கட்டிடப் படவரைவாளர்
செய்முறை I & II
(DRAUGHTSMAN CIVIL)
PRACTICAL I & II

தொழிற்கல்வி

மேல்நிலை - முதலாம் ஆண்டு

தமிழ்நாடு அரசு
இலவசப் பாடநூல் வழங்கும்
திட்டத்தின் கீழ் வெளியிடப்பட்டது
(விற்பனைக்கு அன்று)

தீண்டாமை ஒரு பாவச் செயல்

தீண்டாமை ஒரு பெருங்குற்றம்

தீண்டாமை மனிதத்தன்மையற்ற செயல்

தமிழ்நாட்டுப்
பாடநூல் கழகம்
கல்லூரிச்சாலை, சென்னை - 600 006.

© தமிழ்நாடு அரசு
முதற்பதிப்பு - 2010

குழுத் தலைவர்

திருமதி M. சத்தியவேணி
துறைத்தலைவர் (அமைப்பியல்)
மையப் பாலிடெக்னிக் கல்லூரி,
தரமணி, சென்னை - 600 113.

நூலாசிரியர்கள்

திரு K. செந்தில் வேலன்
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்,
ஜெனரல் கரியப்பா மேல்நிலைப் பள்ளி
சாலிகிராமம், சென்னை - 600 093.

திருமதி S. தீபா பேச்சியம்மை
தொழிற்கல்வி ஆசிரியை,
NLC பெண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி
வட்டம் - 11, நெய்வேலி - 607 803.

திரு R. இரவி
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்,
செங்குந்தர் மகாசன மேல்நிலைப் பள்ளி
தாரமங்கலம்,
சேலம் மாவட்டம் - 636 502.

திரு A. தமிழ்ச்செல்வன்
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்,
இரா. நடேசனார் அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி
ஆயக்காரன்புலம் - 2
நாகப்பட்டினம் மாவட்டம் - 614 707.

திரு V.V. பாலாஜி
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்,
அரசினர் மேல்நிலைப்பள்ளி
மேட்டூர் அணை
சேலம் மாவட்டம் - 636 401.

பாடங்கள் தயாரிப்பு : தமிழ்நாடு அரசுக்காக
பள்ளிக் கல்வி இயக்ககம், தமிழ்நாடு.

இந்நூல் 60 ஜி எஸ் எம் தாளில் அச்சிடப்பட்டுள்ளது.

அச்சிட்டோர் :

முகவுரை

பொறியியல் படிப்பு என்பது வானமே எல்லைப் போன்றது. அதில், அமைப்பியல் துறை (Civil Engineering) என்பது ஒரு கூறாகும். இத்துறையைப் பாடமாக எடுத்து பயிலும் மாணவச் செல்வங்களுக்கு தமிழ்வழி நூல்கள் அவசியம் தேவை.. இன்றைய உலகில் அமைப்பியல் துறையின்றி இயங்க முடியா நிலை உள்ளது.

1978ஆம் ஆண்டு தொடங்கப்பட்ட தொழிற்கல்வி பாடங்களில் கட்டிடப் படவரைவாளர் (Draughtsman Civil) பிரிவும், கட்டிட பராமரிப்பு (Building Maintenance) பிரிவும் இந்நூலில் ஒருங்கிணைந்துள்ளது.

நம்முடைய ஒவ்வொருவரின் நடைமுறை வாழ்விலும், அடிப்படை பொறியியல் வரைபடம் (Basic Engineering Drawing) கட்டுமானப் பொருட்களும் அதன் செயல் முறைகளும் (Building Materials and Practice), கணிணி மூலம் வரைபடங்கள் வரைதல் (Auto CAD) போன்றவை பின்னி பிணைந்தே காணப்படுகிறது.

ஆதலினால், மேற்கூறிய துறைகளை (Civil Department) விளக்கி பாட அட்டவணையை ஒட்டியே இந்நூல் ஆக்கம் பெற்றுள்ளது. ஒவ்வொரு பாடப்பகுதியிலும் விரிவான விளக்கமும், விளக்கப் படங்களும், வினாப் பகுதியும் அமைந்துள்ளது.

இத்துறையைப் பற்றிய கல்வியறிவைப் பெற மாணவர்கள் பாலிடெக்னிக், பொறியியல் கல்லூரிக்குச் சென்று கல்வி பயின்றால்தான் கிடைக்கும் என்ற நிலை மாறிவிட்டது. இந்நாளில் பள்ளிகளில் தொழிற்பிரிவு (Vocational) துவங்கப்பட்டதினால், கல்லூரி படிப்பை தொடர இயலாத மாணவர்களுக்கு வேலை வாய்ப்பு கிடைக்கின்றது. மேலும், பாலிடெக்னிக் மற்றும் பொறியியல் கல்லூரிகளில் மாணவர்களுக்கு இந்த தொழிற்பிரிவுக்கான இட ஒதுக்கீடு எளிதாக கிடைக்கின்றது.

மேலும், இந்நூல் வடிவம் பெற புரவலராக (Parton) செயலாற்றிய பள்ளிக் கல்வி இயக்குநர் இணை இயக்குநர் (தொழிற்கல்வி) மற்றும் பெருமளவில் அருந்துணை புரிந்த ஆசிரியப் பெருமக்களுக்கு எனது நன்றியினை உரித்தாக்குகின்றேன். மாணவச் சமுதாயம் இந்நூலின் பால் ஆழ்ந்து பயின்று முன்னேற்றம் பல எய்திட வாழ்த்துகின்றேன்.

திருமதி மு. சத்தியவேணி
குழுத்தலைவர்

பாடத்திட்டம்

செய்முறை - I (வரைபடம்)

(வரைபடங்கள் கையில் சார்ந்தோ மற்றும் கணிணி (AUTO CAD) மூலமாகவோ வரையலாம்)

அடிப்படை பொறியியல் வரைபடம்
(Basic Engineering Drawing)

01. அ. எழுத்துக்கள் மற்றும் எண்கள் எழுதுதல்.
    ஆ. அளவிடுதல் பயிற்சி செய்தல்.
02. கோடு மற்றும் வட்டங்களின் தொழிற்நுட்பம்.
03. வடிவியல் சார்ந்த அமைப்பு (Geometrical Construction) கோடுகளை பிரித்தல் - செங்குத்துக் கோடு, கோட்டை பல பாகங்களாக பிரித்தல் - கோணங்கள் - சதுரம்.
04. கூம்பின் வெட்டு தோற்றங்கள் (Conic Sections) - நீள் வட்டம், பரவளையம் மற்றும் அதிபரவளையம்.
05. கட்டிடப் பொருட்களுக்கான குறியீடுகள்.
06. கதவுகள் மற்றும் சன்னல்களின் குறியீடுகள் .
07. கழிவு நீக்கத்திற்குரிய பொருத்திகளின் குறியீடுகள்.
08. மின்சார பொருத்திகளின் குறியீடுகள்.
09. முப்பரிமாண தோற்றம் மற்றும் வீழல்கள் - மாதிரி 1.
10. முப்பரிமாண தோற்றம் மற்றும் வீழல்கள் - மாதிரி 2.

கட்டிட பொறியியல் வரைபடம்
(Civil Engineering Drawing)

11. செங்கல் பிணைப்பின் வேலை (செங்குத்தான மேல் தோற்றம்) ஆங்கில பிணைப்பு அல்லது பிளெமிஷ் பிணைப்பு.
12. அஸ்திவாரத்தின் வெட்டு தோற்றம் (அடித்தளத்துடன் கூடிய சுவர் மற்றும் படிகளுடன் கூடிய சுவர்).
13. வளைவுகள் (தட்டையான வளைவு அரைவட்ட வளைவு நீள்வட்டமான வளைவு மற்றும் வட்டப்பகுதி).
14. மரச்சட்ட கதவு.

பாடத்திட்டம்

செய்முறை - II (ஆய்வுக்கூடம்)

01. கொடுக்கப்பட்ட சிமெண்ட் மாதிரியின் சீர்பதம் (Normal Consistency) கண்டறியவும்.

02. கொடுக்கப்பட்ட சிமெண்ட் மாதிரியின் ஆரம்ப இறுகும் நேரம் (Initial setting time) கண்டறியவும்.

03. கொடுக்கப்பட்ட சிமெண்ட் மாதிரியின் நுண் தன்மையை (Fineness value) கண்டறியவும்.

04. கொடுக்கப்பட்ட மணல் மாதிரியின் இடைவெளி பகுதி (Voids Ratio) கண்டறியவும்.

05. கொடுக்கப்பட்ட மணல் மாதிரியின் நுண்துளை விகிதம் (Porosity) கண்டறியவும்.

06. கொடுக்கப்பட்ட மணல் மாதிரியின் பகுத்தல் அடர்த்தி (Bulk Density) கண்டறியவும்.

07. கொடுக்கப்பட்டுள்ள சல்லியின் (Coarse Aggregate) நீர் உறிஞ்சும் தன்மை சோதனை (Water absorption Test) செய்தல்

08. கொடுக்கப்பட்டுள்ள செங்கல்லை (Brick) கொண்டு நீர் உறிஞ்சும் தன்மை சோதனை (Water absorption Test) செய்தல்.

09. ஒற்றை அறையை கொண்ட கட்டிடத்தின் அமைப்பை அஸ்திவார தோண்டுவதற்கு பதித்து (Setting out work) காட்டுதல்.

10. செங்கல் கட்டுவேலையிலுள்ள ஆங்கில பிணைப்பு (English Bond), ஒரு கல் சுவர் (One Brick wall) அமைப்பை அமைத்து காட்டுக.

11. செங்கல் கட்டுவேலையிலுள்ள பிளெமிஷ் பிணைப்பு (Flemish Bond), ஒரு கல் சுவர் (One brick wall) அமைப்பை அமைத்து காட்டுக.

12. பூசப்பட்ட சுவருக்கு வெள்ளை மற்றும் நிற பூச்சு (Colour washing) செய்தல்.

13. சிறு உத்திரத்திற்கான (Lintel) கம்பி கட்டுதலை அறிதல்.

14. ஒற்றை தளத்திற்காக (One way slab) கம்பி கட்டுதலை அறிதல்.

பொருளடக்கம்

செய்முறை I (வரைபடம்)

அடிப்படை பொறியியல் வரைபடம்
(Basic Engineering Drawing)

		பக்க எண்
01.	அ. எழுத்துக்கள் மற்றும் எண்கள் எழுதுதல்	2
	ஆ. அளவிடுதல் பயிற்சி செய்தல்	6
02.	கோடு மற்றும் வட்டங்களின் தொழிற்நுட்பம்	8
03.	வடிவியல் சார்ந்த அமைப்பு (Geometrical Construction) கோடுகளை பிரித்தல் - செங்குத்துக் கோடு, கோட்டை பல பாகங்களாக பிரித்தல் - கோணங்கள் - சதுரம்	11
04.	கூம்பின் வெட்டு தோற்றங்கள் (Conic Sections) - நீள் வட்டம், பரவளையம் மற்றும் அதிபரவளையம்	15
05.	கட்டிடப் பொருட்களுக்கான குறியீடுகள்	19
06.	கதவுகள் மற்றும் சன்னல்களின் குறியீடுகள்	20
07.	கழிவு நீக்கத்திற்குரிய பொருத்திகளின் குறியீடுகள்	21
08.	மின்சார பொருத்திகளின் குறியீடுகள்	22
09.	முப்பரிமாண தோற்றம் மற்றும் வீழல்கள் - மாதிரி 1	23
10.	முப்பரிமாண தோற்றம் மற்றும் வீழல்கள் - மாதிரி 2	24

கட்டிட பொறியியல் வரைபடம்
(Civil Engineering Drawing)

11.	செங்கல் பிணைப்பின் வேலை (செங்குத்தான மேல் தோற்றம்) ஆங்கில பிணைப்பு அல்லது பிளெமிஷ் பிணைப்பு	25
12.	அஸ்திவாரத்தின் வெட்டு தோற்றம் (அடித்தளத்துடன் கூடிய சுவர் மற்றும் படிகளுடன் கூடிய சுவர்).	29
13.	வளைவுகள் (தட்டையான வளைவு அரைவட்ட வளைவு நீள்வட்டமான வளைவு மற்றும் வட்டப்பகுதி).	32
14.	மரச்சட்ட கதவு	35

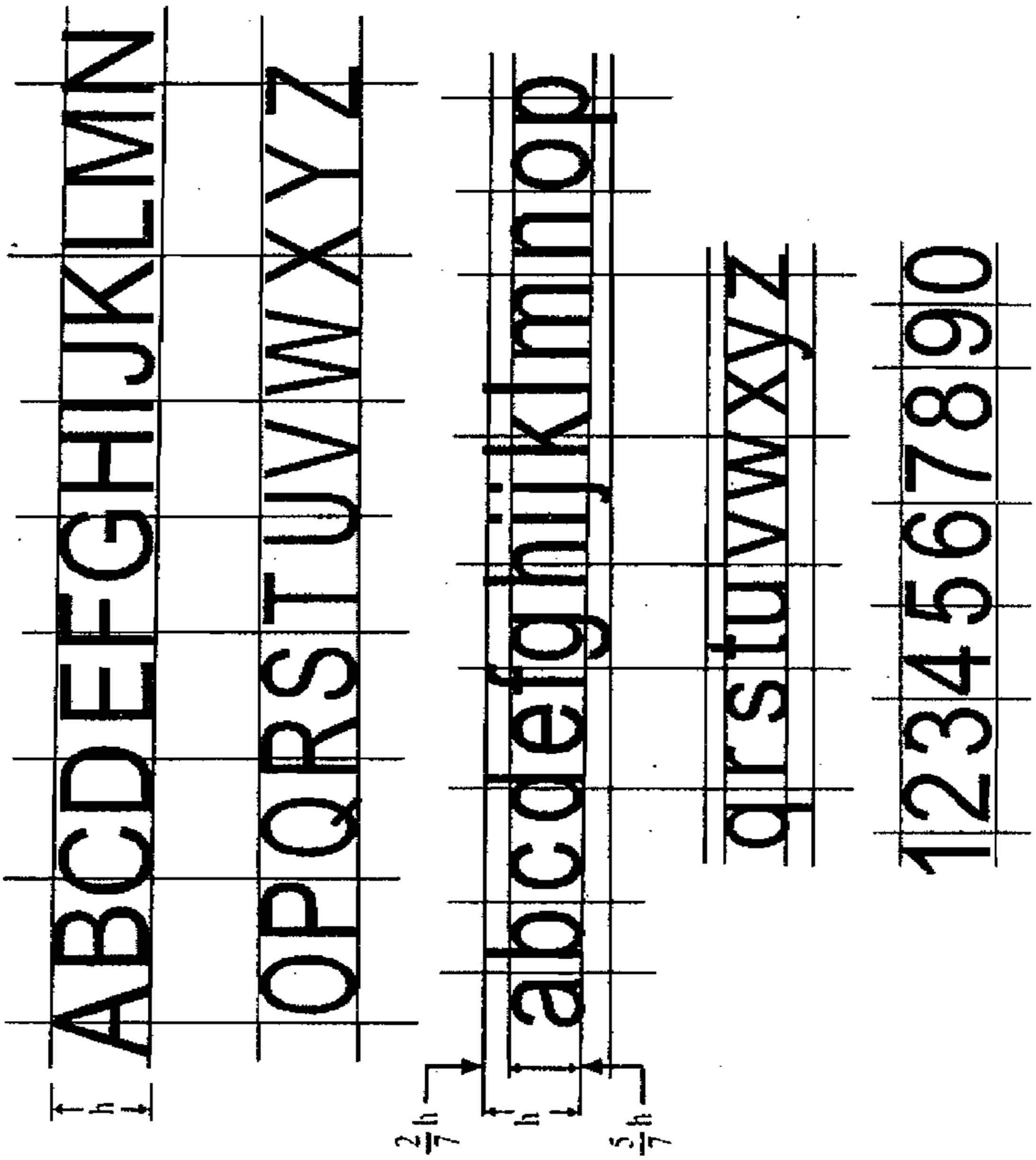
பொருளடக்கம்

செய்முறை II (ஆய்வுக்கூடம்)

வ.எண்.	பயிற்சியின் பெயர்	பக்க எண்
01.	கொடுக்கப்பட்ட சிமெண்ட் மாதிரியின் சீர்பதம் (Normal Consistency) கண்டறியவும்.	41
02.	கொடுக்கப்பட்ட சிமெண்ட் மாதிரியின் ஆரம்ப இறுகும் நேரம் (Initial setting time) கண்டறியவும்.	43
03.	கொடுக்கப்பட்ட சிமெண்ட் மாதிரியின் நுண் தன்மையை (Fineness value) கண்டறியவும்.	45
04.	கொடுக்கப்பட்ட மணல் மாதிரியின் இடைவெளி பகுதி (Voids Ratio) கண்டறியவும்.	46
05.	கொடுக்கப்பட்ட மணல் மாதிரியின் நுண்துளை விகிதம் (Porosity) கண்டறியவும்.	48
06.	கொடுக்கப்பட்ட மணல் மாதிரியின் பகுத்தல் அடர்த்தி (Bulk Density) கண்டறியவும்.	50
07.	கொடுக்கப்பட்டுள்ள சல்லியின் (Coarse Aggregate) நீர் உறிஞ்சும் தன்மை சோதனை (Water absorption Test) செய்தல்	52
08.	கொடுக்கப்பட்டுள்ள செங்கல்லை (Brick) கொண்டு நீர் உறிஞ்சும் தன்மை சோதனை (Water absorption Test) செய்தல்.	53
09.	ஒற்றை அறையை கொண்ட கட்டிடத்தின் அமைப்பை அஸ்திவார தோண்டுவதற்கு பதித்து (Setting out work) காட்டுதல்.	54
10.	செங்கல் கட்டுவேலையிலுள்ள ஆங்கில பிணைப்பு (English Bond), ஒரு கல் சுவர் (One Brick wall) அமைப்பை அமைத்து காட்டுக.	56
11.	செங்கல் கட்டுவேலையிலுள்ள பிளெமிஷ் பிணைப்பு (Flemish Bond), ஒரு கல் சுவர் (One brick wall) அமைப்பை அமைத்து காட்டுக.	58
12.	பூசப்பட்ட சுவருக்கு வெள்ளை மற்றும் நிற பூச்சு (Colour washing) செய்தல்.	60
13.	சிறு உத்திரத்திற்கான (Lintel) கம்பி கட்டுதலை அறிதல்.	61
14.	ஒற்றை தளத்திற்காக (One way slab) கம்பி கட்டுதலை அறிதல்.	63

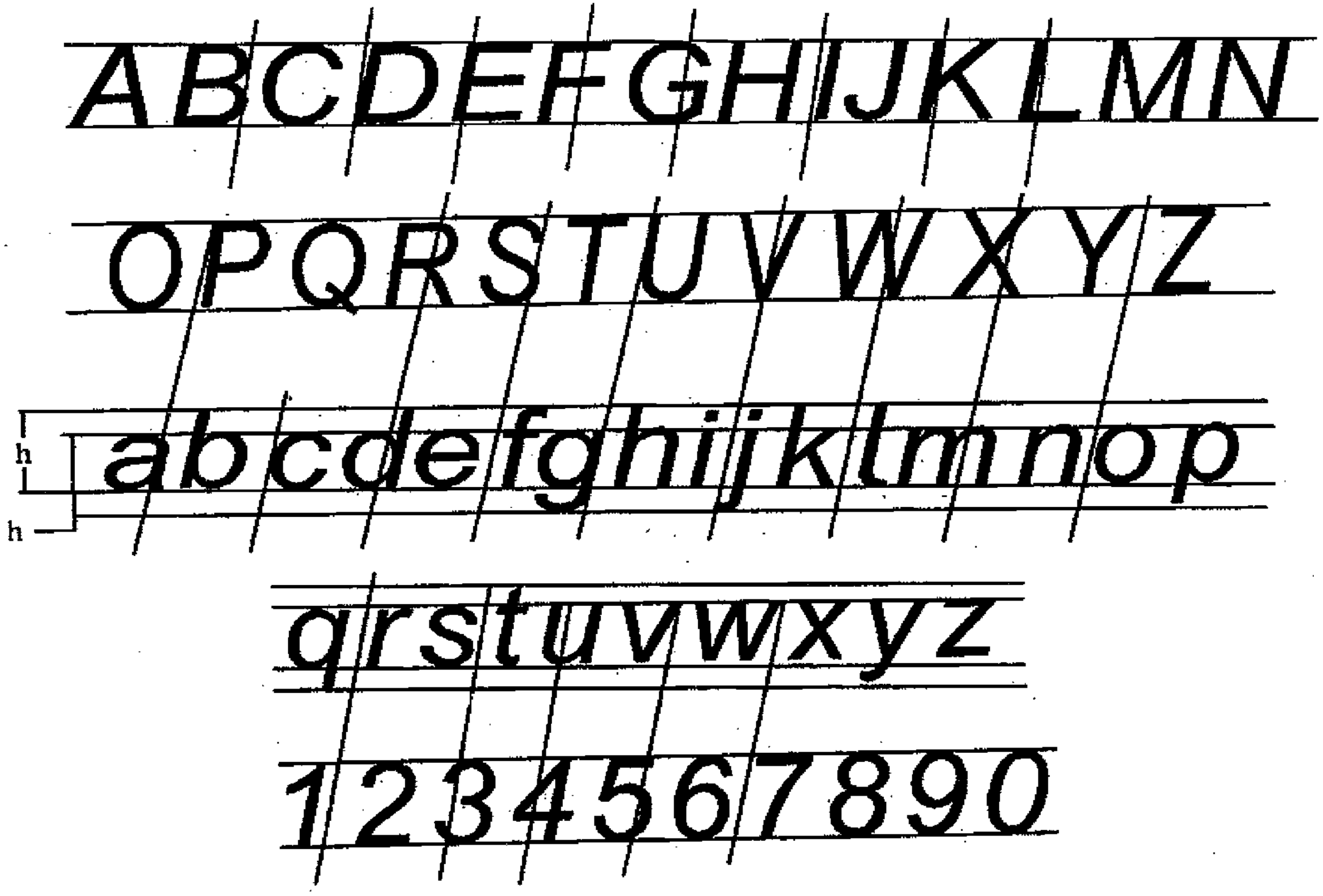
செய்முறை I
PRACTICAL I
(வரைபடம்)

01. அ. எழுத்துக்கள் மற்றும் எண்கள் எழுதுதல்

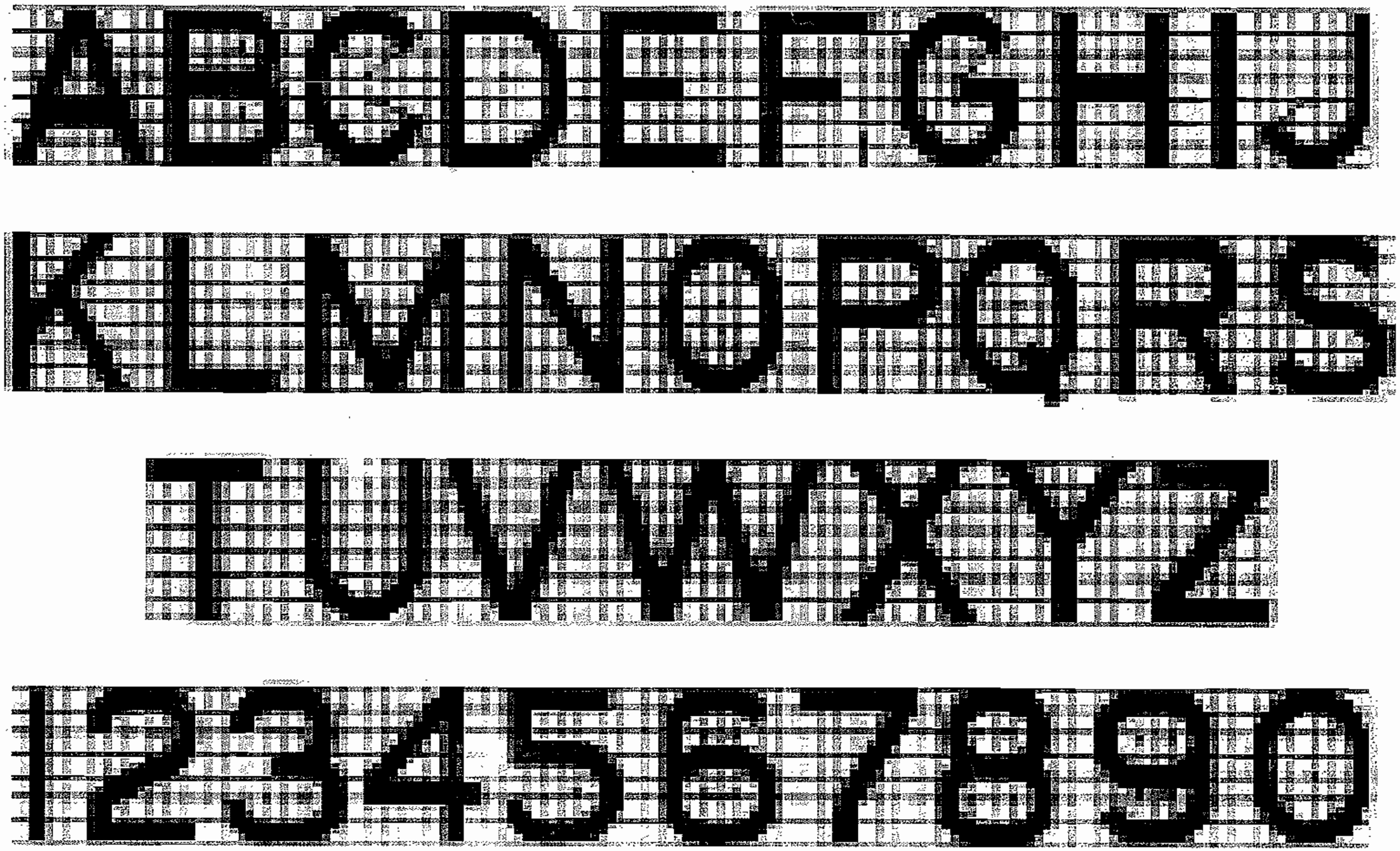


செங்குத்தாக எழுதும் முறை (Vertical Type)

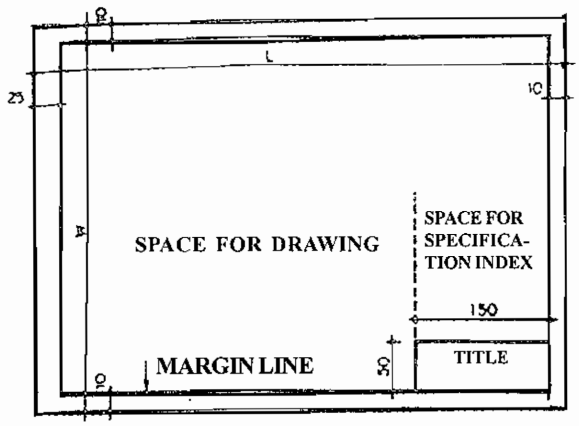
சாய்வாக எழுதும் முறை (Inclined Type)



DOUBLE STROKE LETTERING

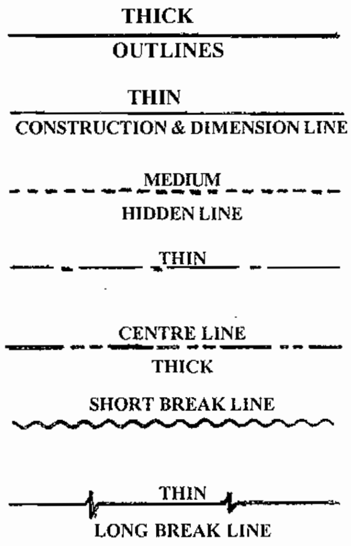


அடிப்படை வரைபடத்தின் முக்கிய குறிப்புகள்

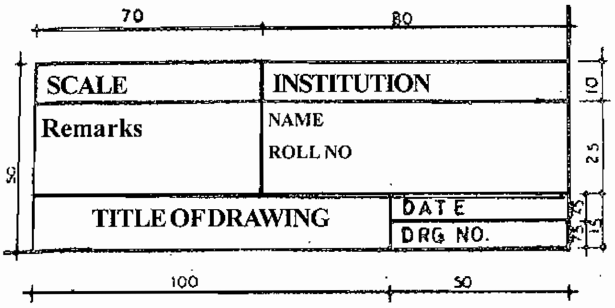


SIZE	W (mm)	L (mm)	A (m²)
A0	841	1189	1.00
A1	594	841	0.50
A2	420	594	0.25
A3	297	420	0.125
A4	210	297	0.063

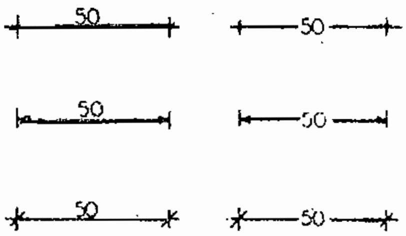
SIZE AND LAYOUT OF DRAWING SHEET



DIFFERENT TYPES OF LINES USED IN CONSTRUCTION DRAWINGS



DETAILS OF TITLE BLOCK

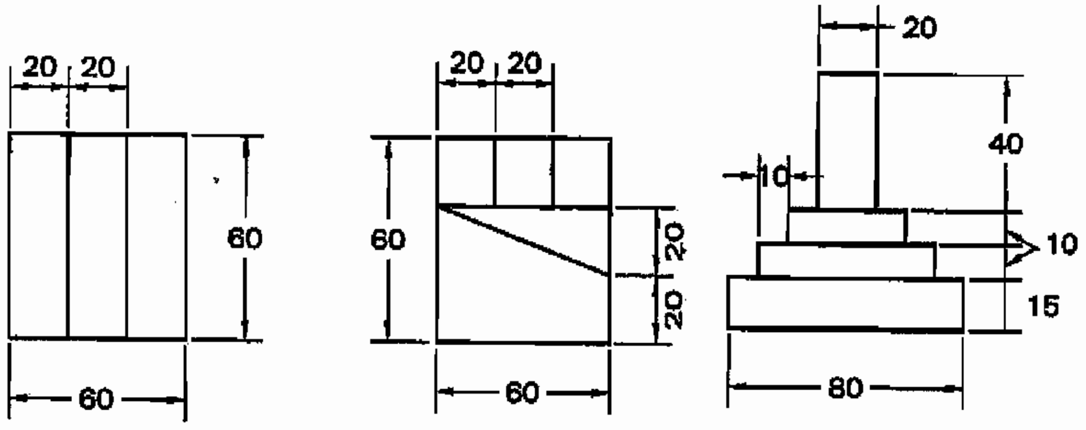


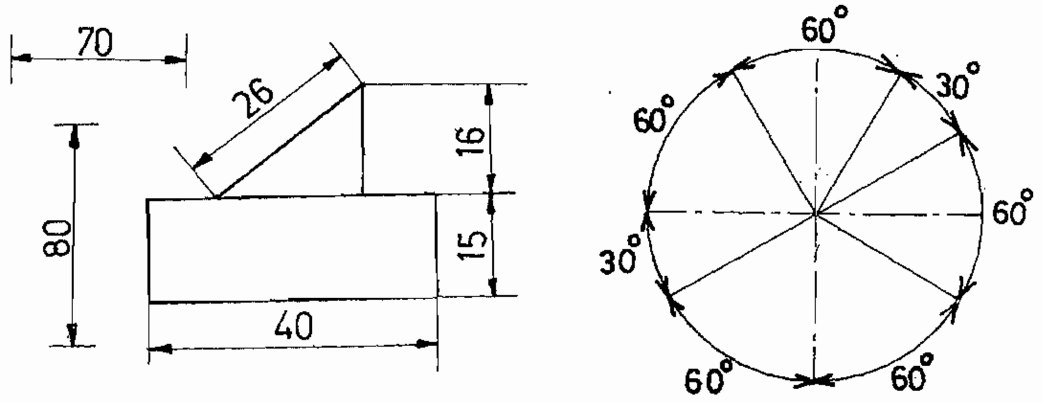
METHODS OF DIMENSIONING

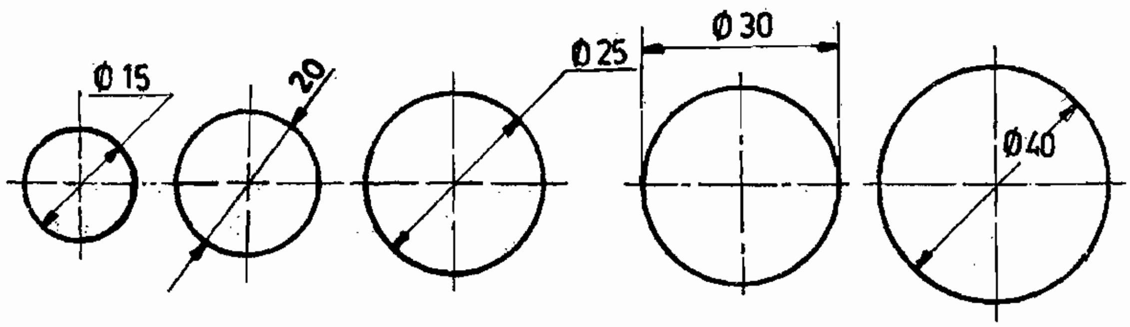
ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETRES

ஆ. அளவிடுதல் பயிற்சி செய்தல் (DIMENSIONING PRACTICE)

ALIGNED SYSTEM



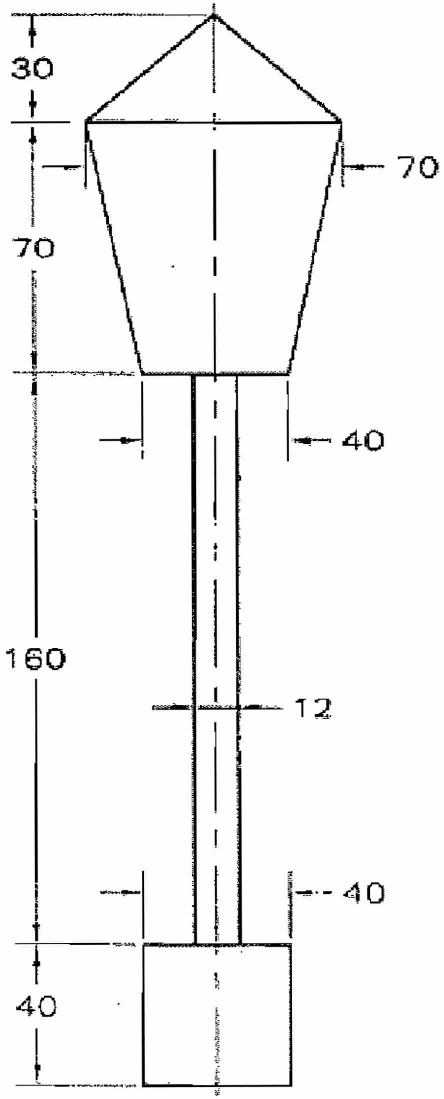


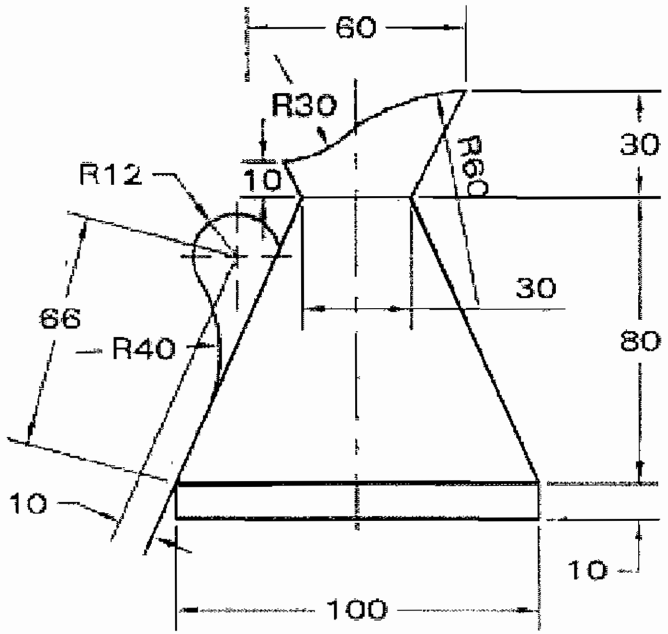


ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETRES

DIMENSIONING PRACTICE

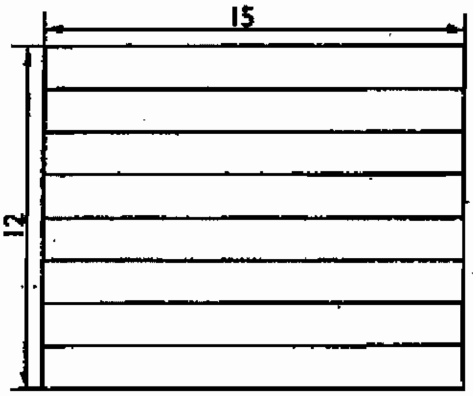
UNI-DIRETIONAL SYSTEM



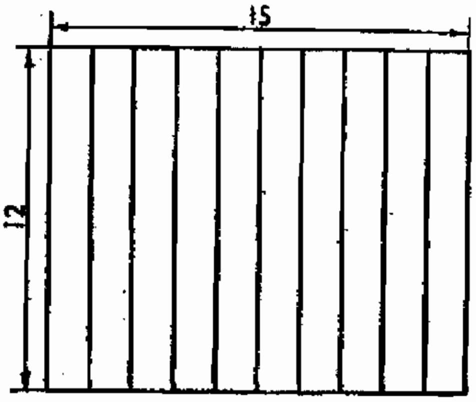


ALLDIMENSIONSARE IN MILLIMETRES

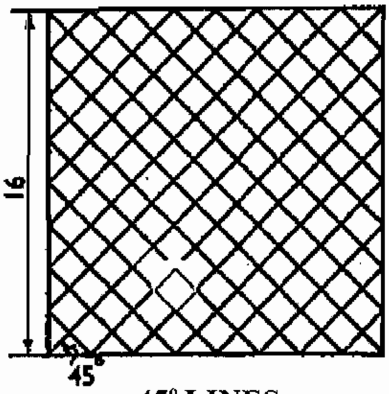
02. கோடு மற்றும் வட்டங்களின் தொழிற்நுட்பம் (LINE TECHNIQUES & CIRCLES)



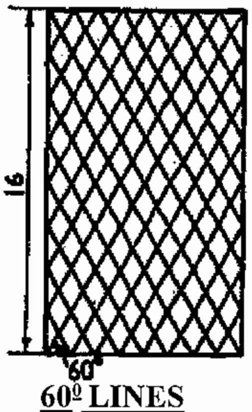
HORIZONTAL LINES



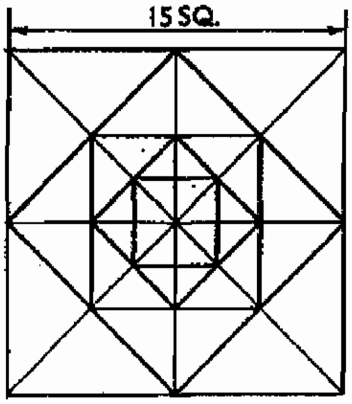
VERTICAL LINES



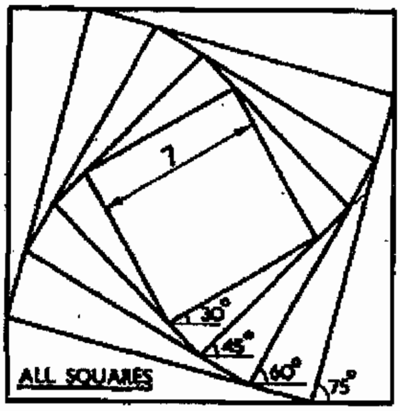
45° LINES



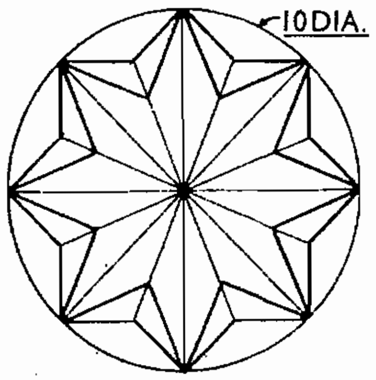
60° LINES



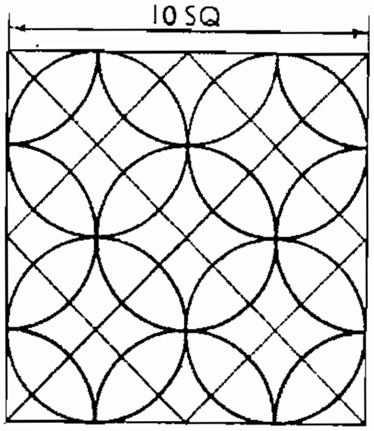
SQUARE IN SQUARES



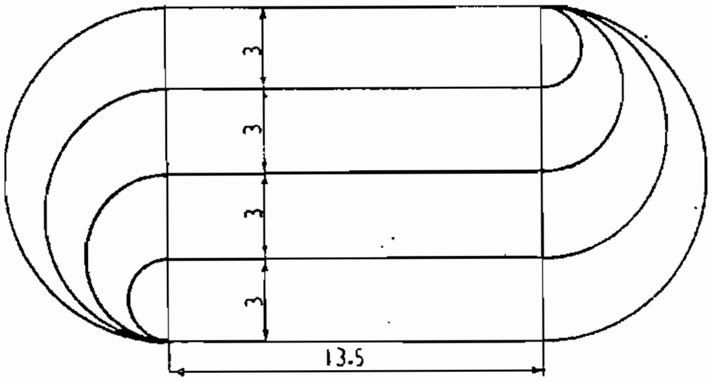
ALL SQUARES



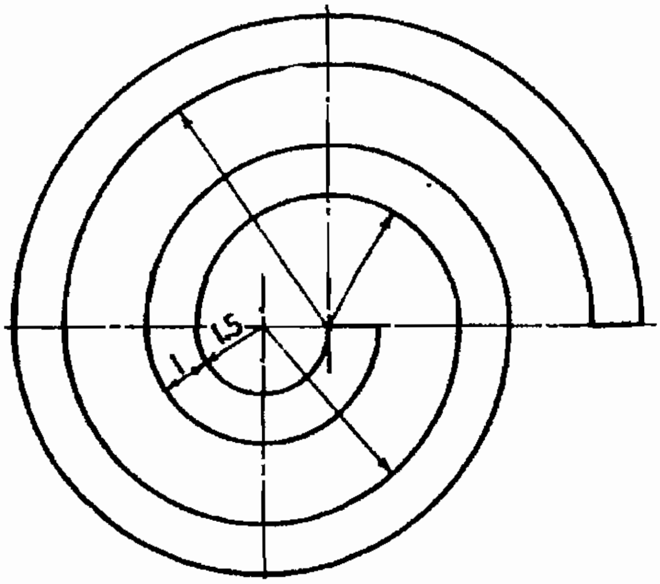
CIRCLE AND DESIGN



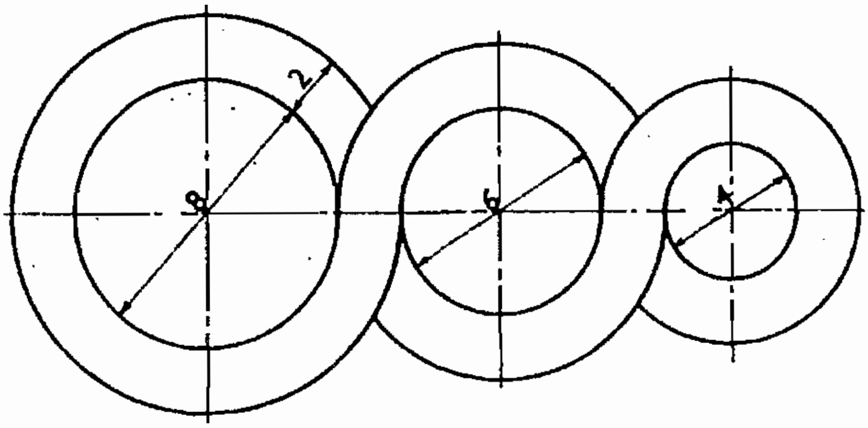
SQUARE IN CIRCLES



RECTANGLE CIRCLES



CONTINOUS ARC

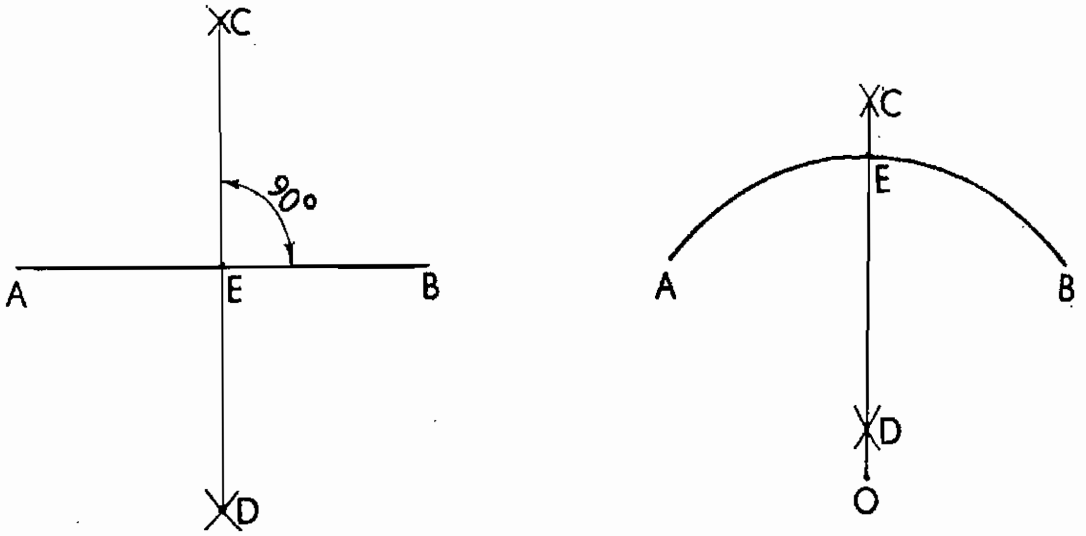


COMBINED CIRCLES

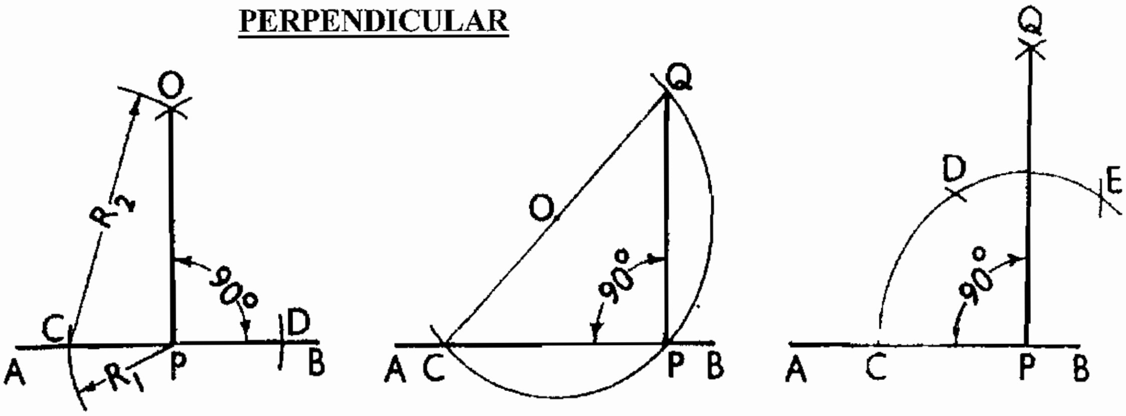
03. வடிவியல் சார்ந்த அமைப்பு (GEOMETRICAL CONSTRUCTION) கோடுகளை பிரித்தல் - செங்குத்துக் கோடு, கோட்டை பல பாகங்களாக பிரித்தல் - கோணங்கள் - சதுரம்

GEOMETRICAL CONSTRUCTION

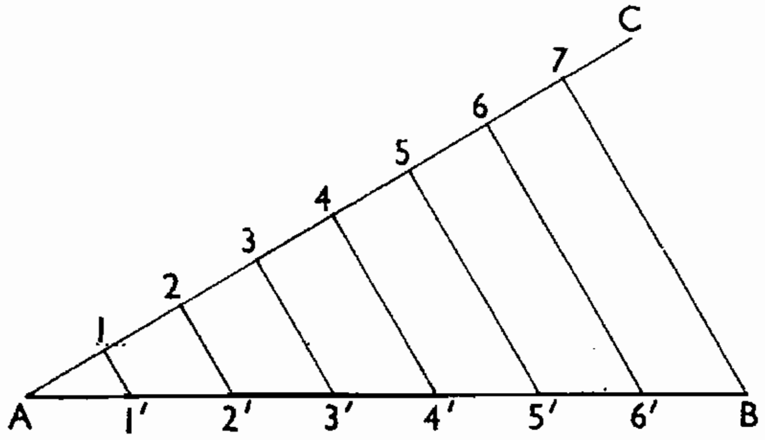
BISECTING A LINE



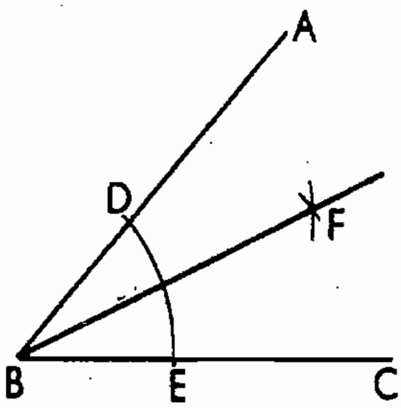
PERPENDICULAR

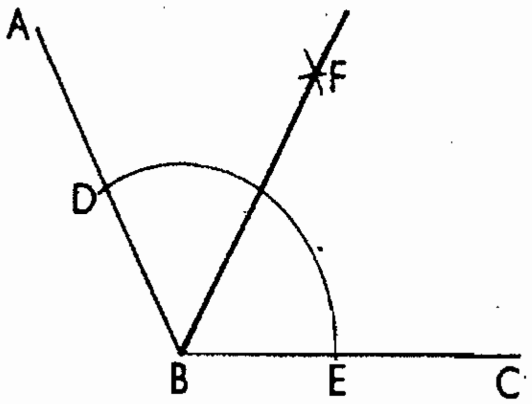


DIVISION OF LINE

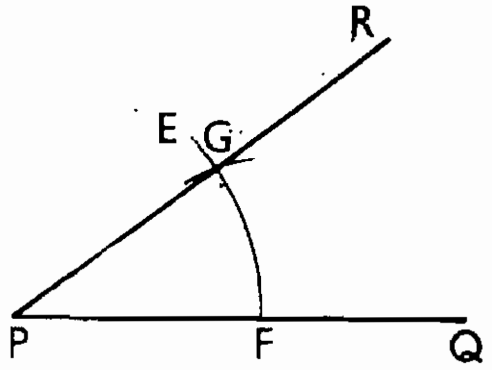


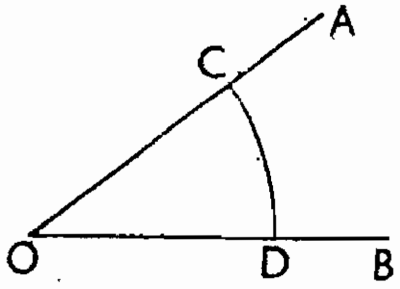
ANGLES



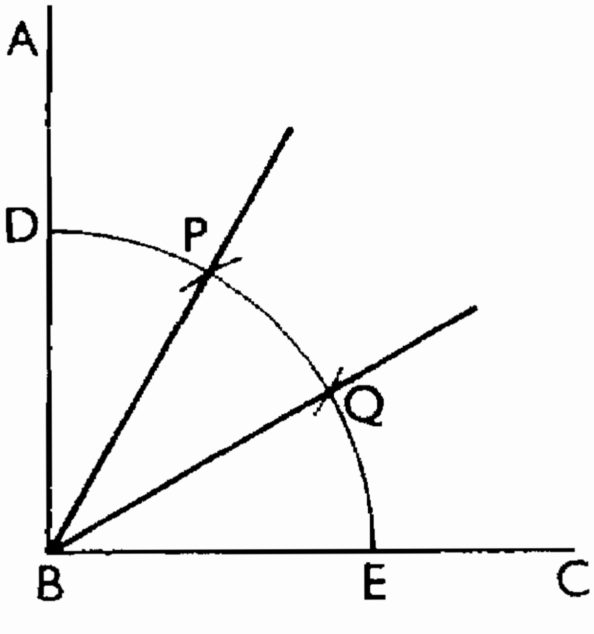


ANGLES

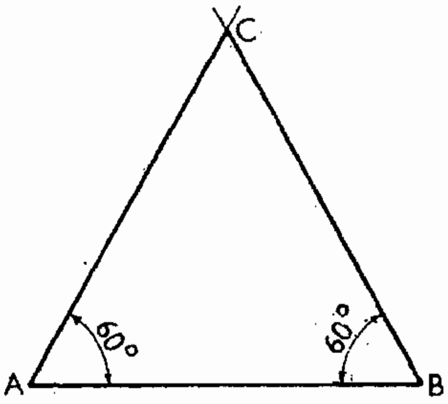


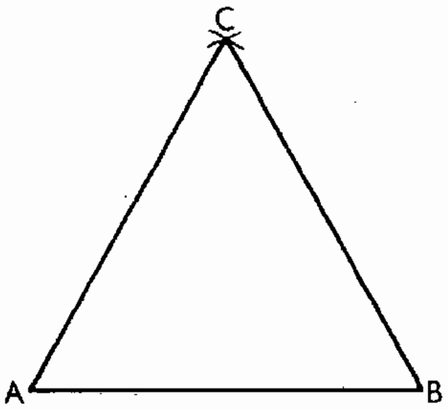


ANGLES

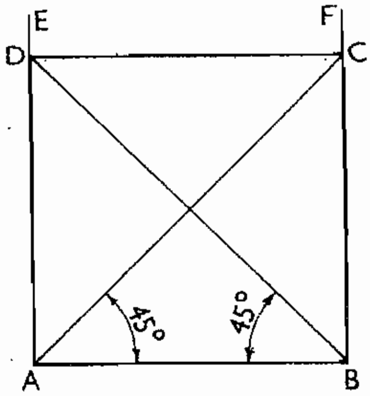


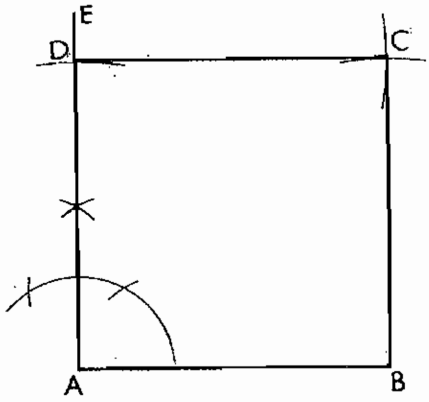
TRI ANGLES



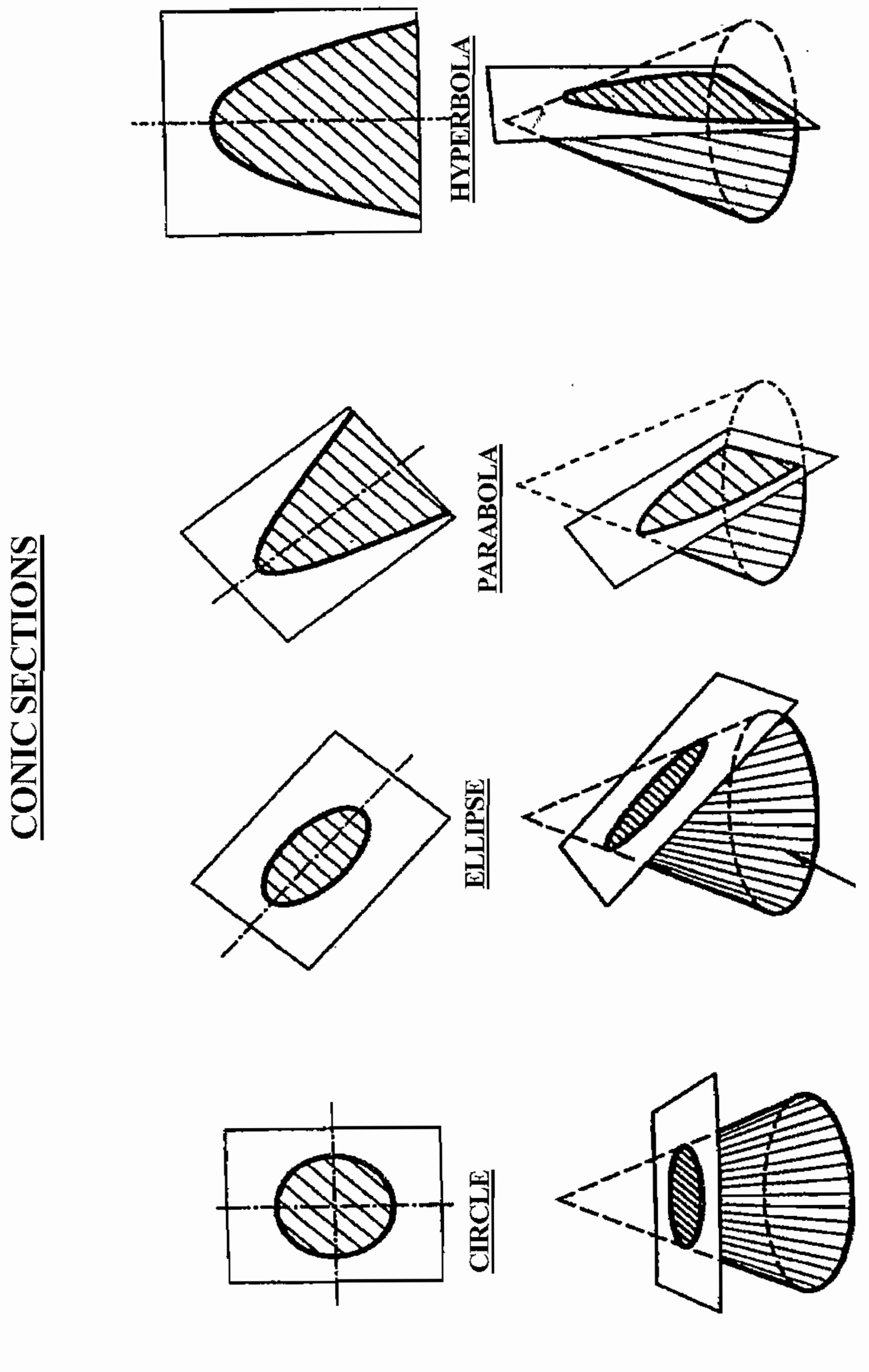


SQUARES

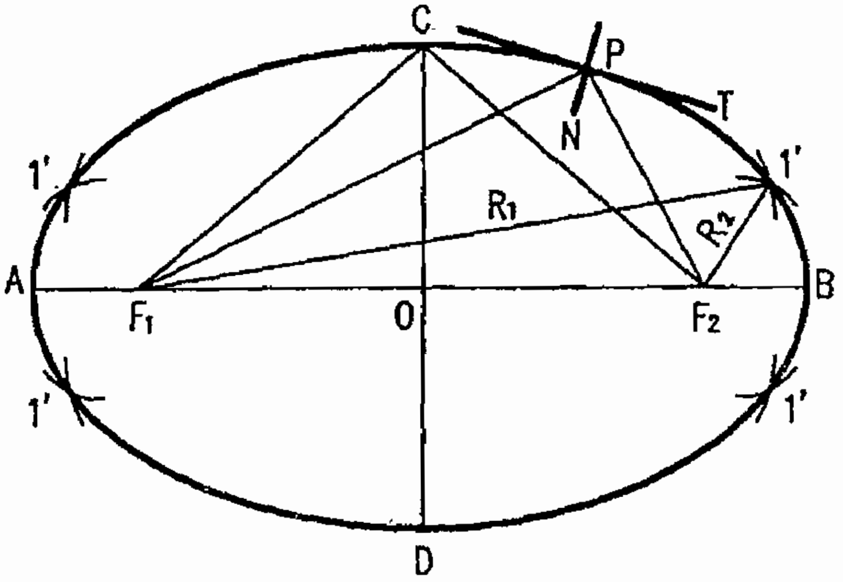




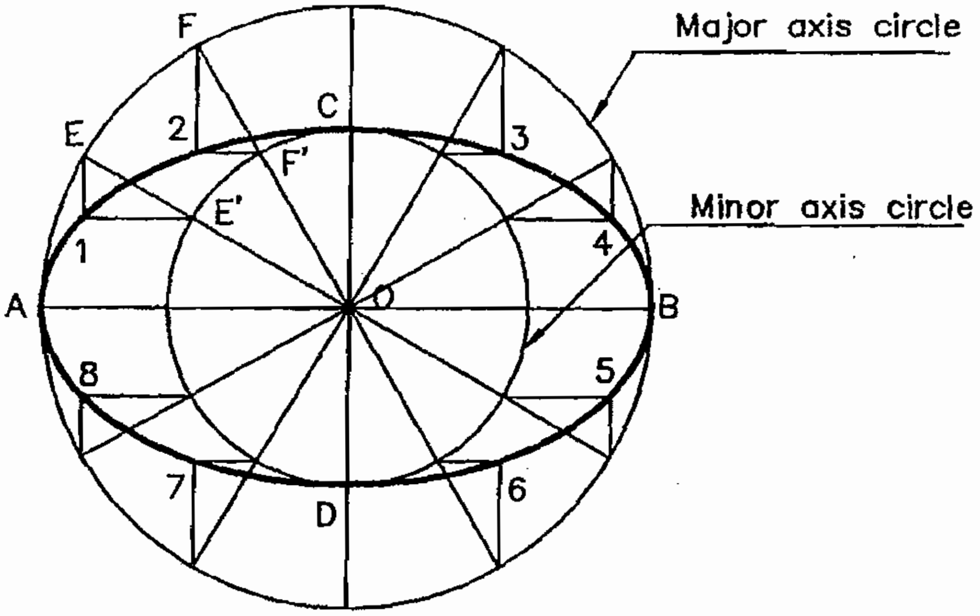
04. கூம்பின் வெட்டு தோற்றங்கள் (CONIC SECTIONS) - நீள் வட்டம், பரவளையம் மற்றும் அதிபரவளையம்



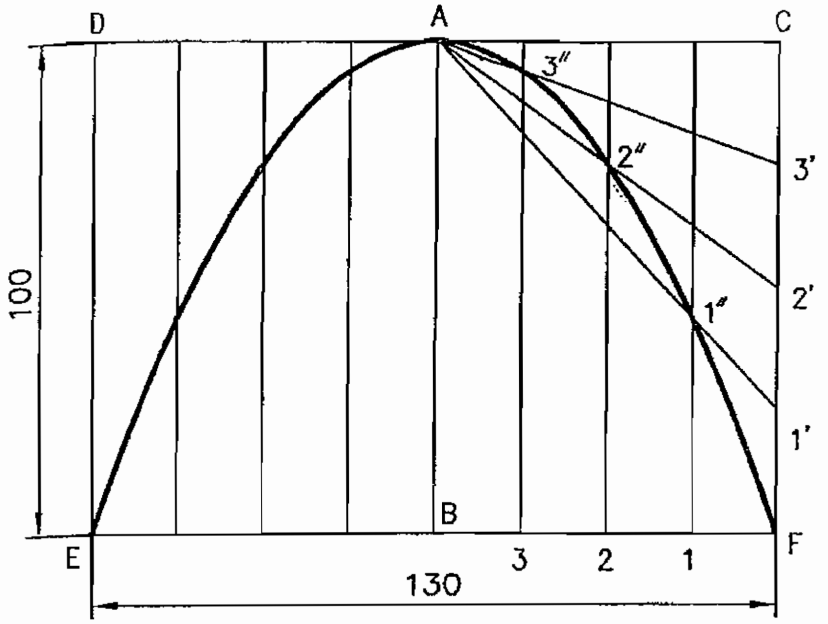
ELLIPSE



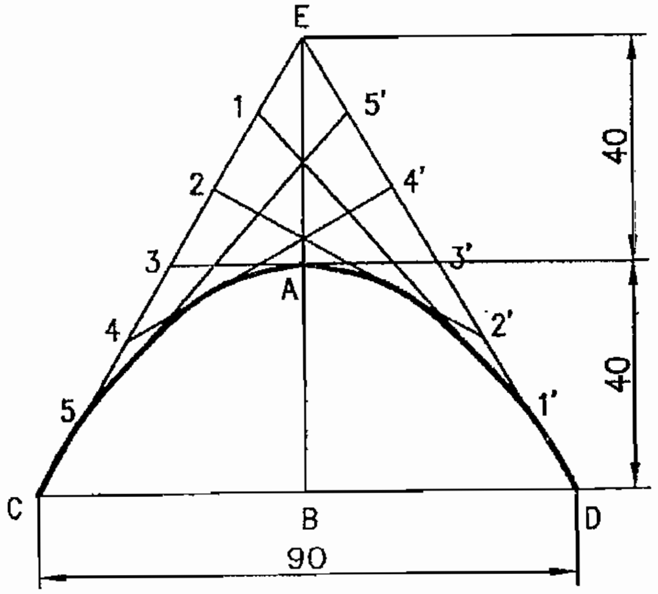
ELLIPSE - CONCENTRIC CIRCLES METHOD



PARABOLA - RECTANGLE METHOD

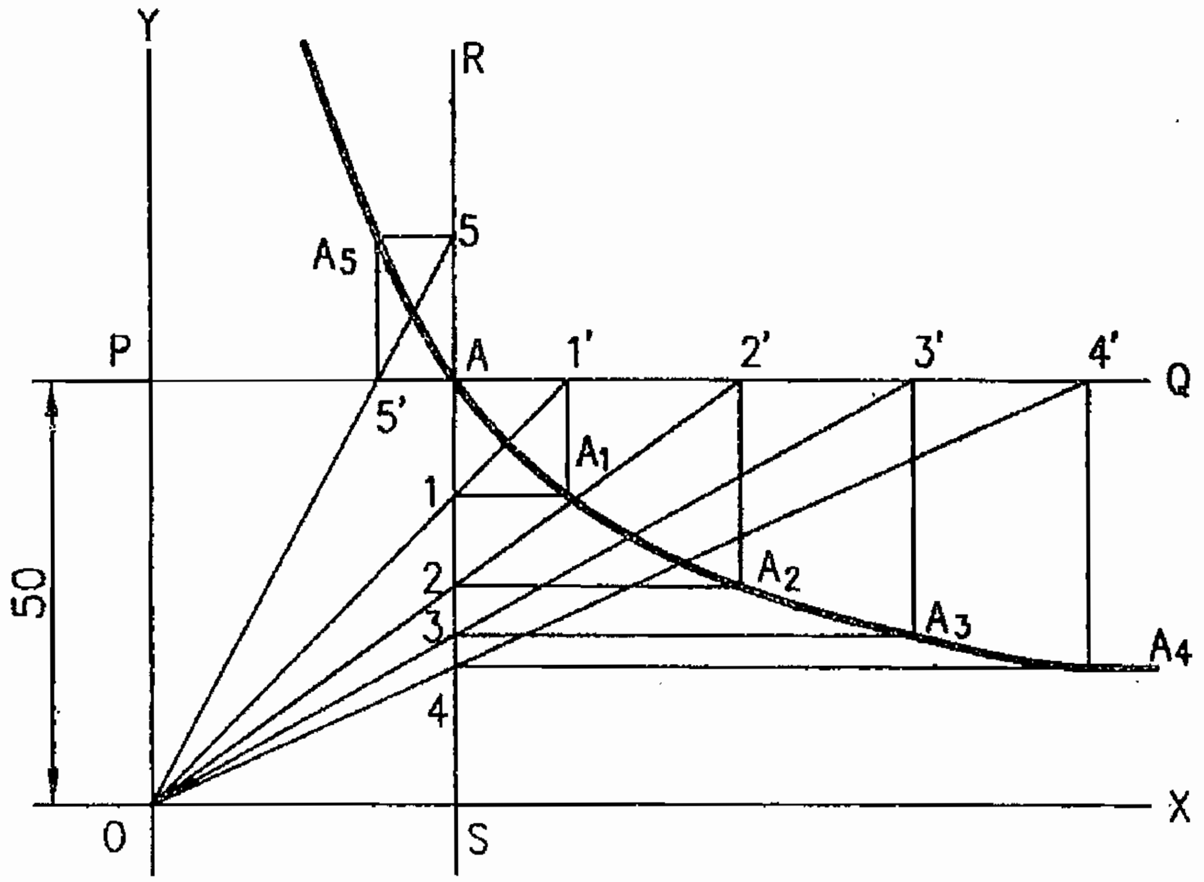


PARABOLA - TANGENT METHOD



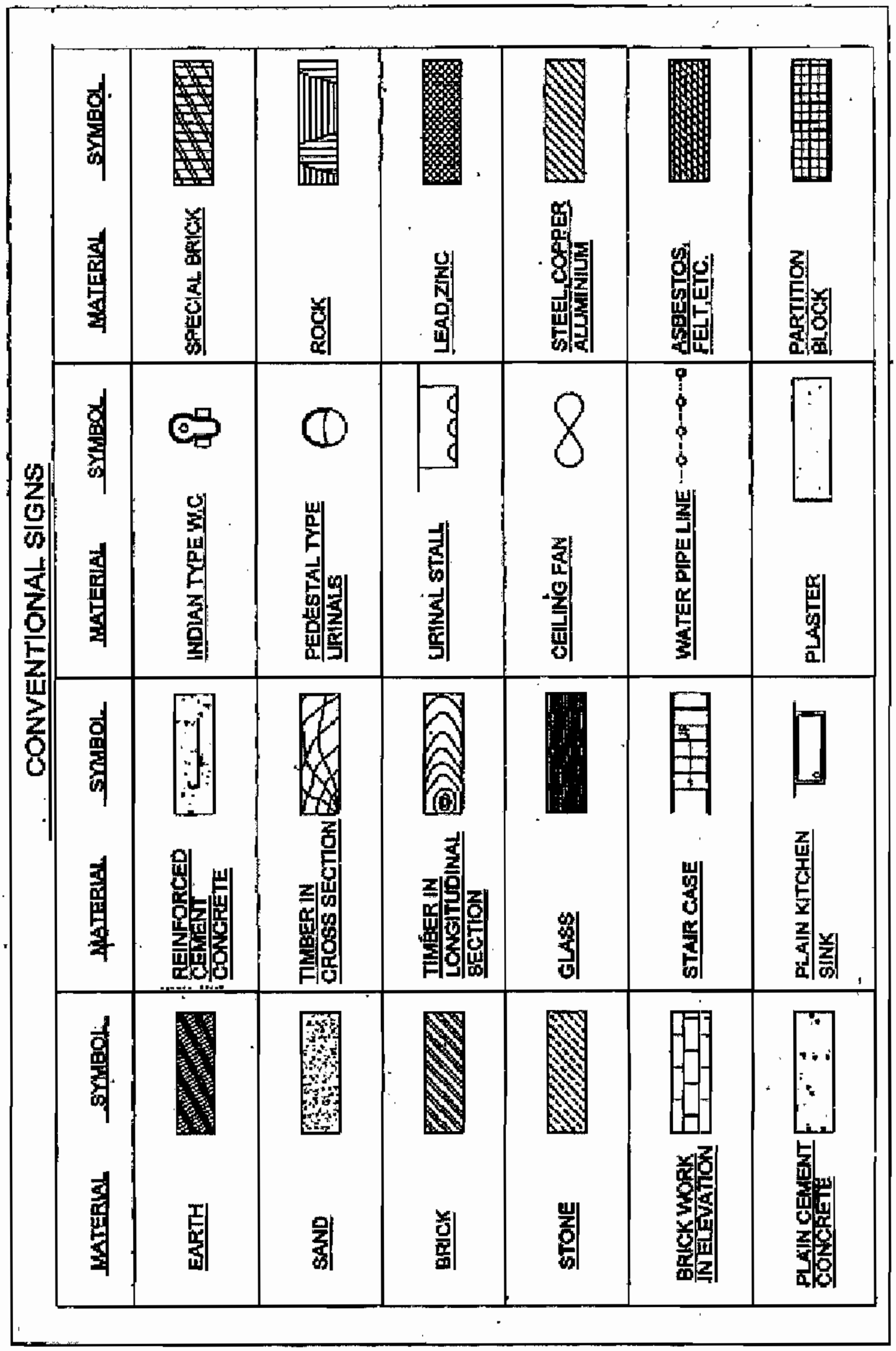
ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETRES

HYPERBOLA

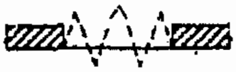
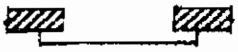


ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETRES

05. கட்டிடப் பொருட்களான குறியீடுகள் (SYMBOLS FOR BUILDING MATERIALS)

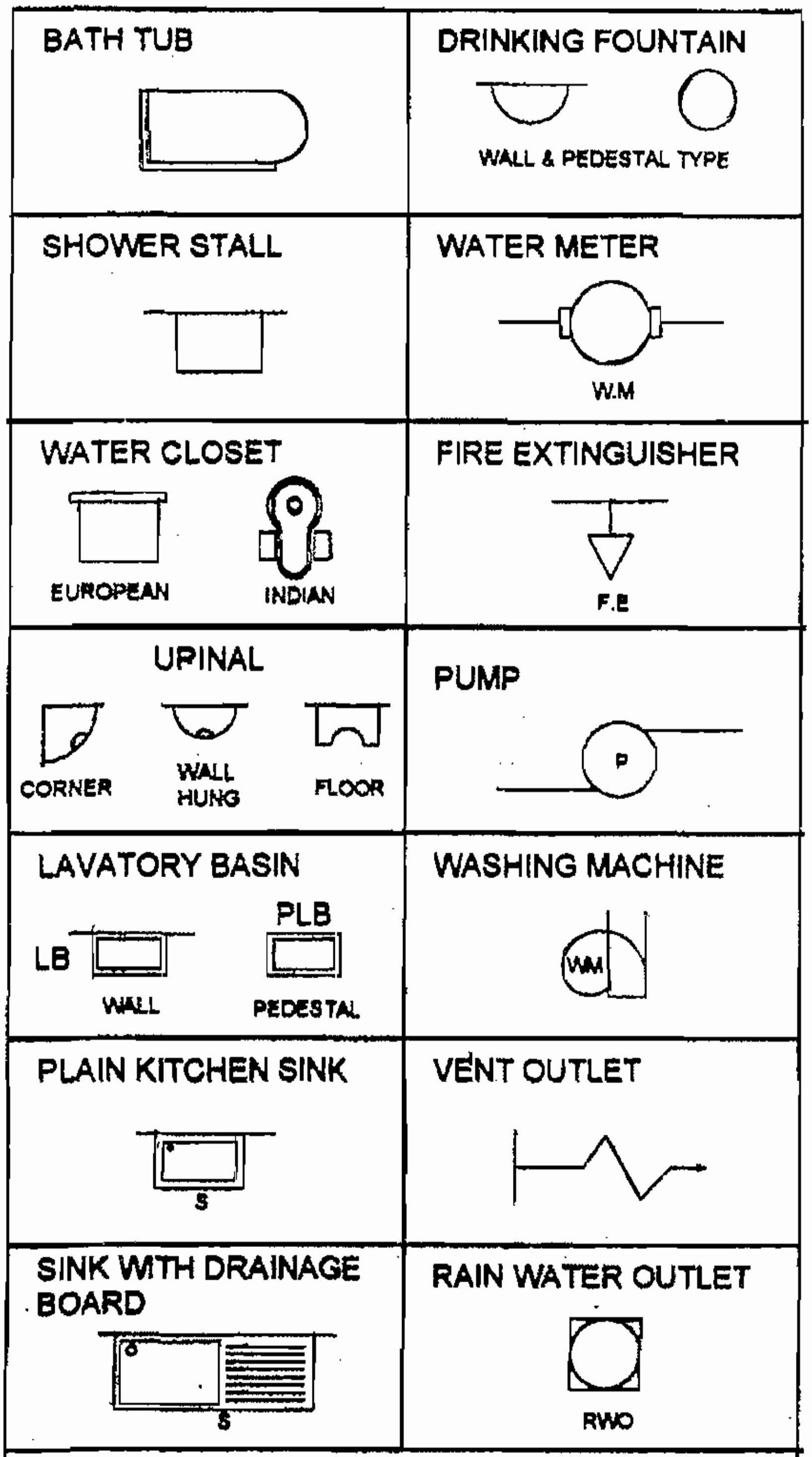


06. கதவுகள் மற்றும் சன்னல்களின் குறியீடுகள்

TOP HUNG WINDOW	DOUBLE SWING DOOR 2 - LEAF
HORIZONTAL CENTRE HUNG	FOLDING DOOR SIDE HUNG
VERTICAL CENTRE HUNG	FOLDING DOOR  CENTER HUNG
SIDE HUNG WINDOW IN ELEVATION RH LH	FOLDING DOOR 2 - LEAF
SINGLE SWING DOOR SINGLE LEAF	SLIDING DOOR
SINGLE SWING DOOR DOUBLE LEAF	ROLLING DOOR 
DOUBLE SWING DOOR SINGLE LEAF	REVOLVING DOOR

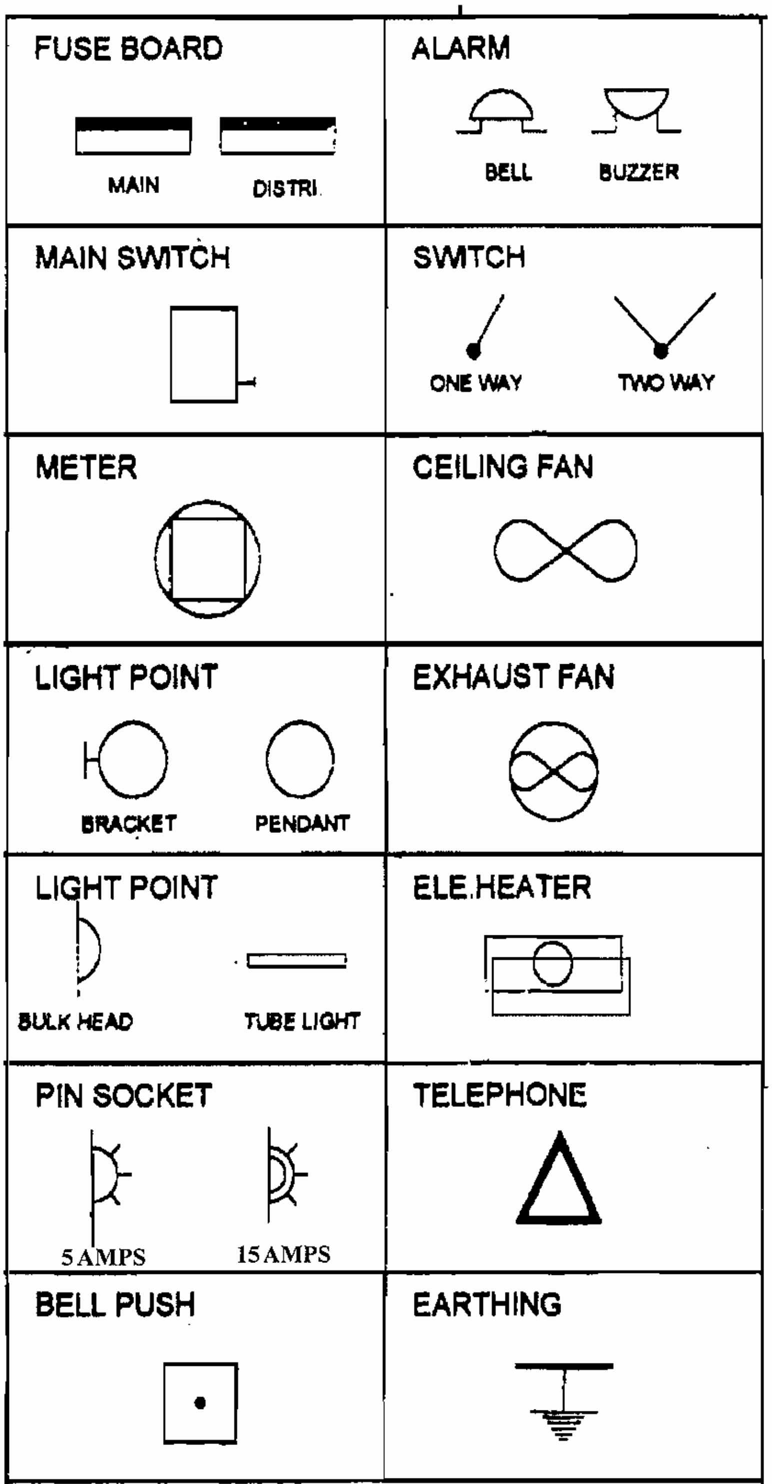
SYMBOLS FOR DOORS & WINDOWS

07. கழிவு நீக்கத்திற்குரிய பொருத்திகளின் குறியீடுகள்



SYMBOLS FOR SANITARY FITTINGS

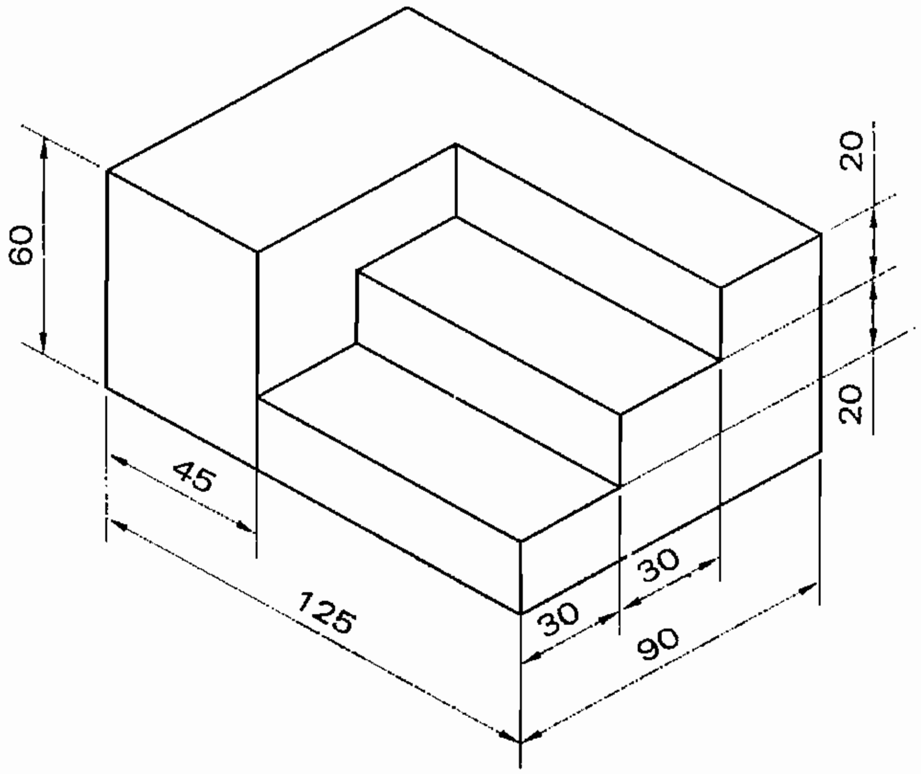
08. மின்சார பொருத்திகளின் குறியீடுகள்



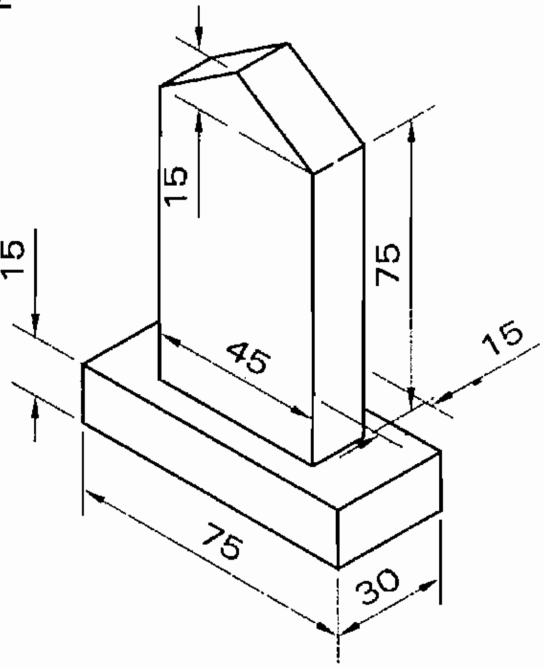
SYMBOLS FOR ELECTRICAL FITTINGS

09. முப்பரிமாண தோற்றம் மற்றும் விழல்கள் - மாதிரி 1

ISOMETRIC VIEW



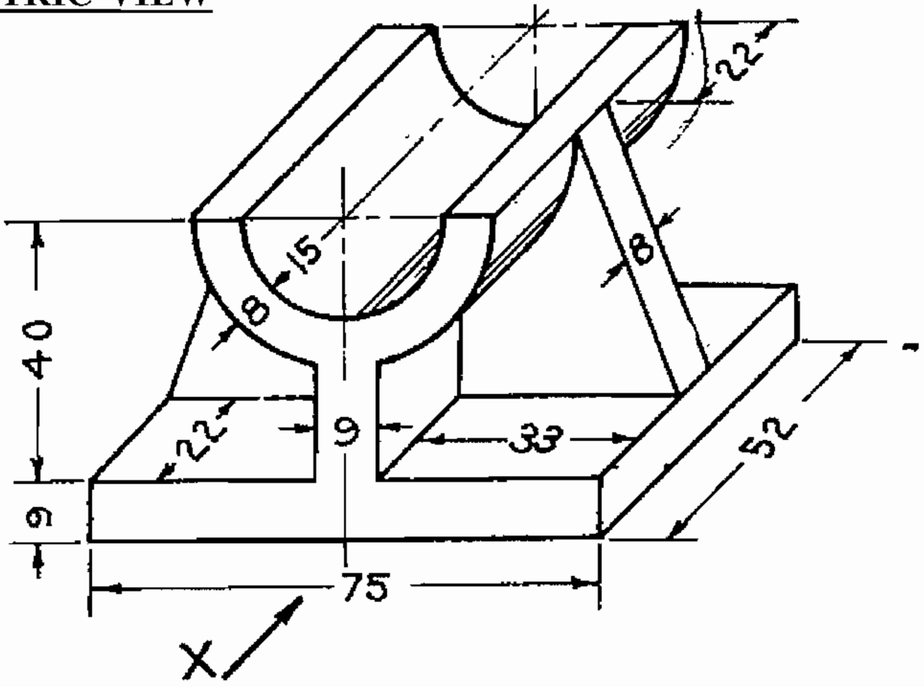
ISOMETRIC VIEW



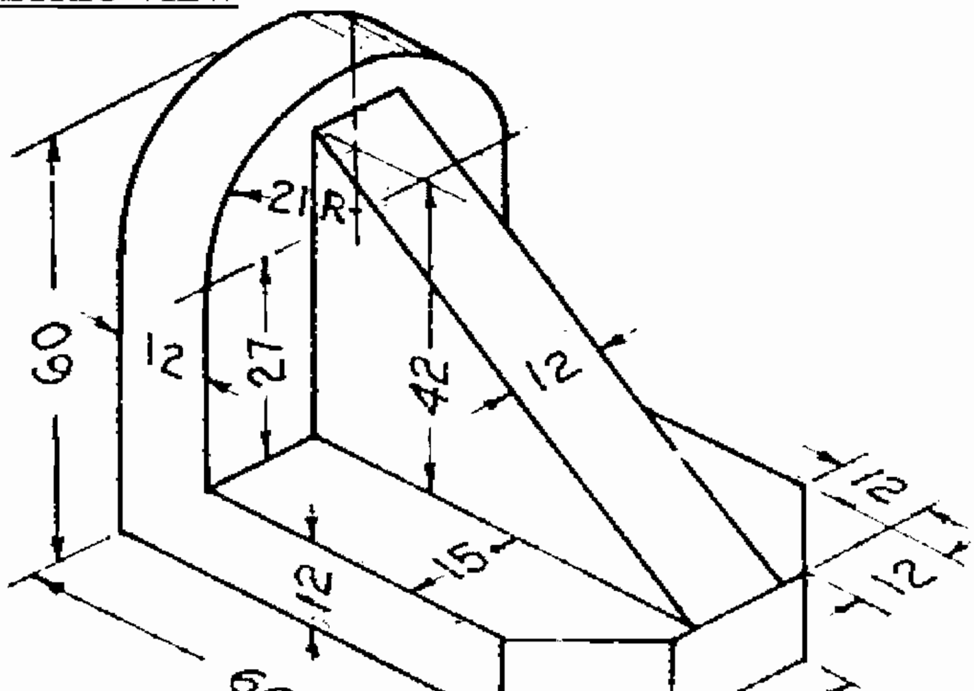
ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETRES

10. முப்பரிமாண தோற்றம் மற்றும் விழல்கள் - மாதிரி 2

ISOMETRIC VIEW



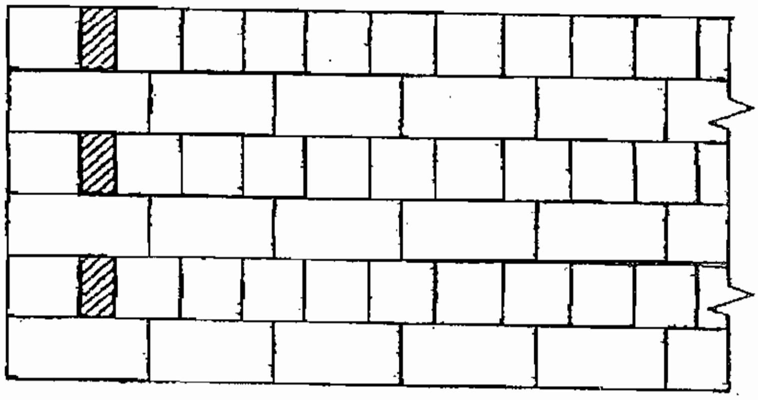
ISOMETRIC VIEW



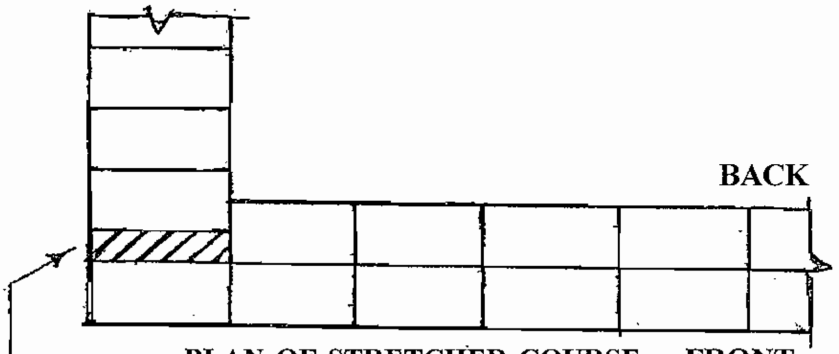
ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETRES

11. செங்கல் பிணைப்பின் வேலை (செங்குத்தான மேல் தோற்றம்) ஆங்கில பிணைப்பு அல்லது பிளெமிஷ் பிணைப்பு

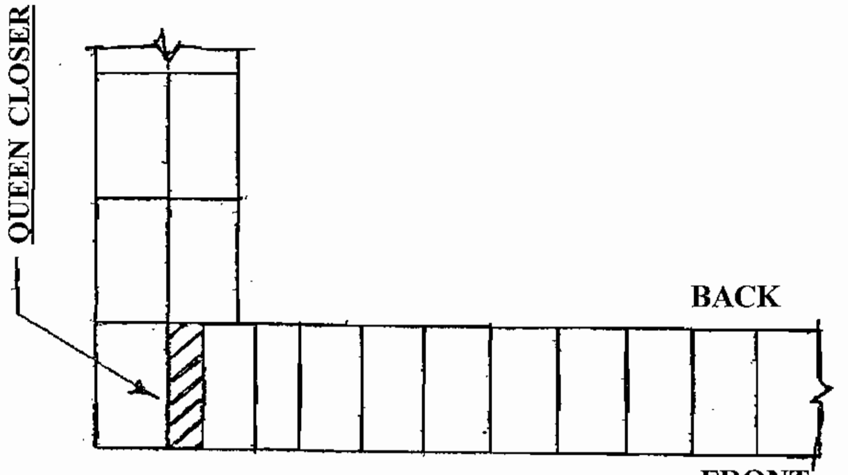
ENGLISH BOND



ELEVATION

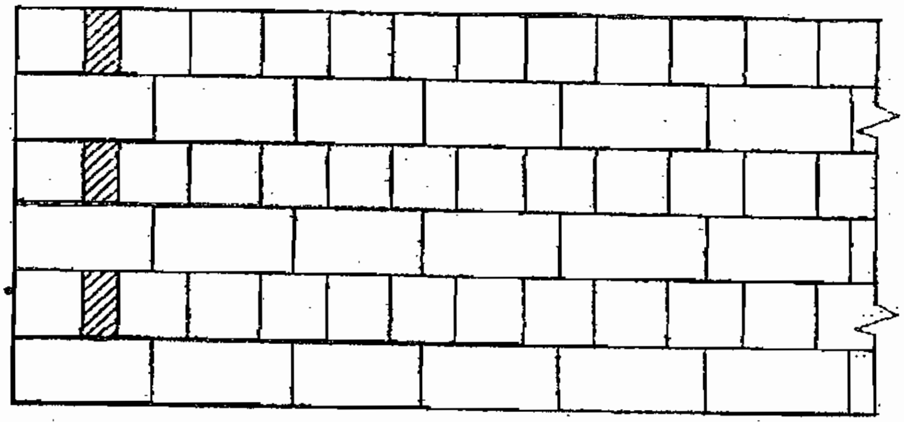


PLAN OF STRETCHER COURSE

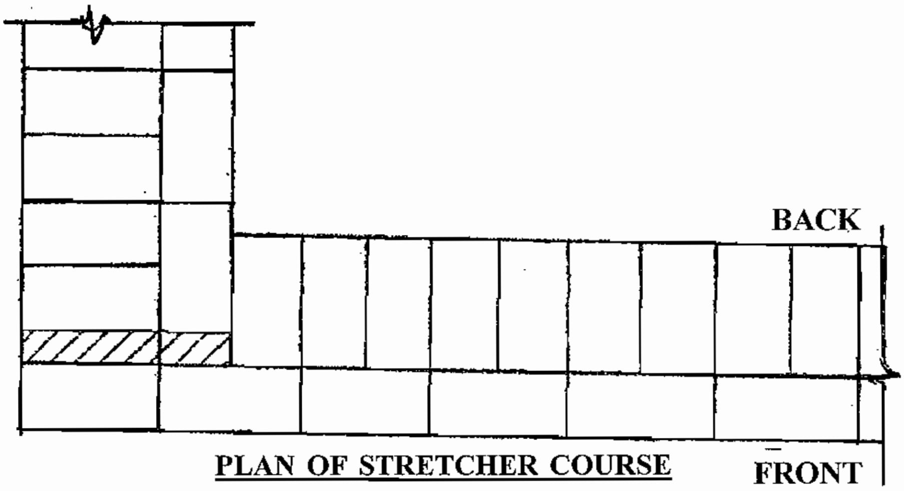


PLAN OF HEADER COURSE

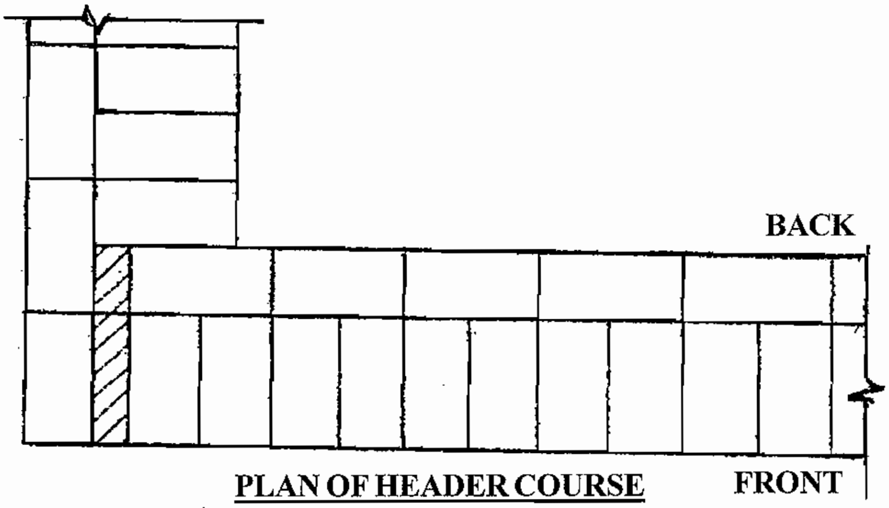
ONE BRICK WALL - 20 CM



ELEVATION



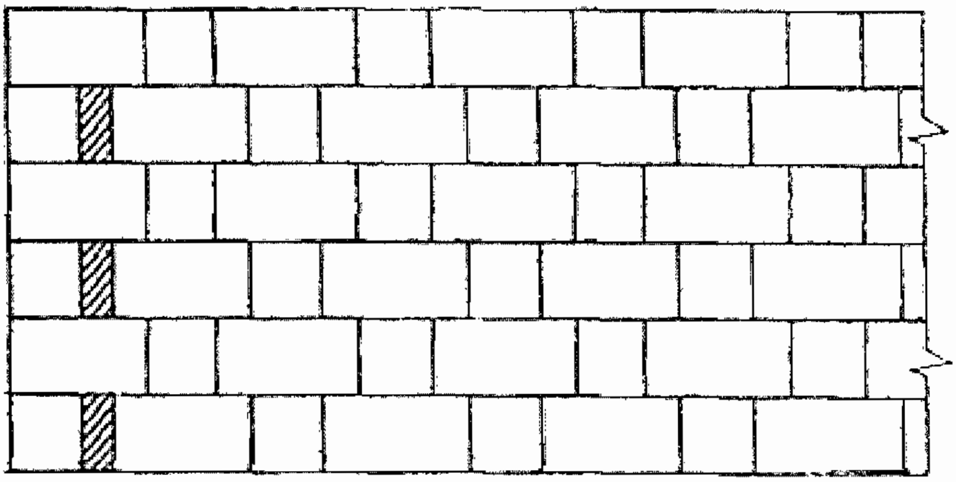
PLAN OF STRETCHER COURSE



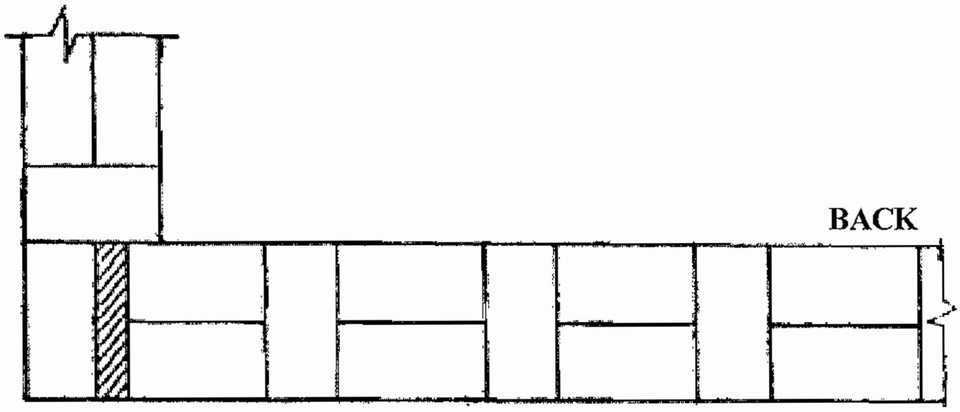
PLAN OF HEADER COURSE

ONE AND HALF BRICK WALL - 30 CM.

FLEMISH BOND

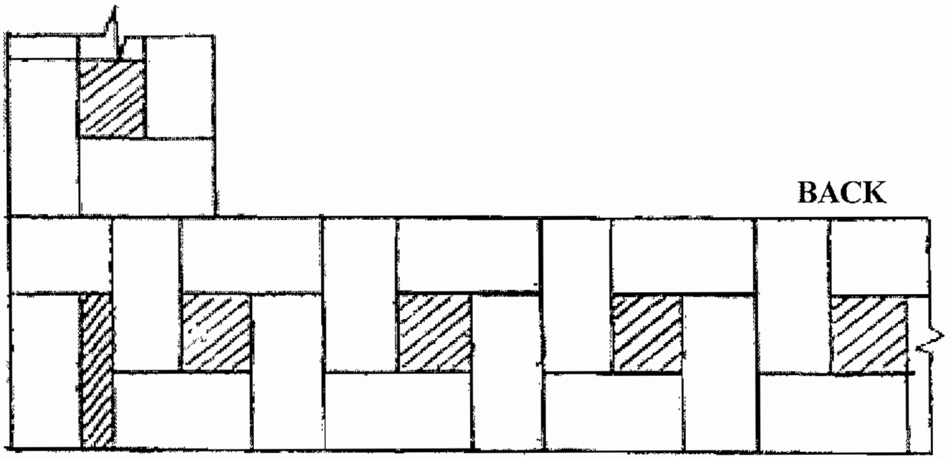


FRONT ELEVATION



1 BRICK WALL

FRONT

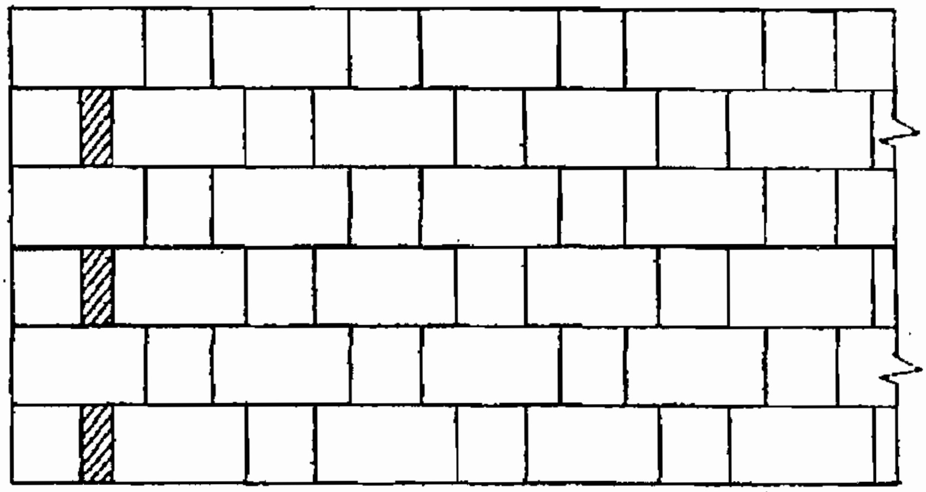


1½ BRICKS WALL

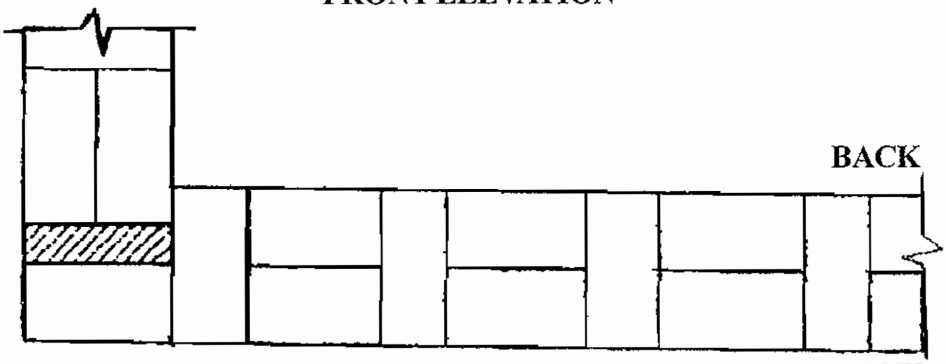
FRONT

PLAN - ODD COURSE

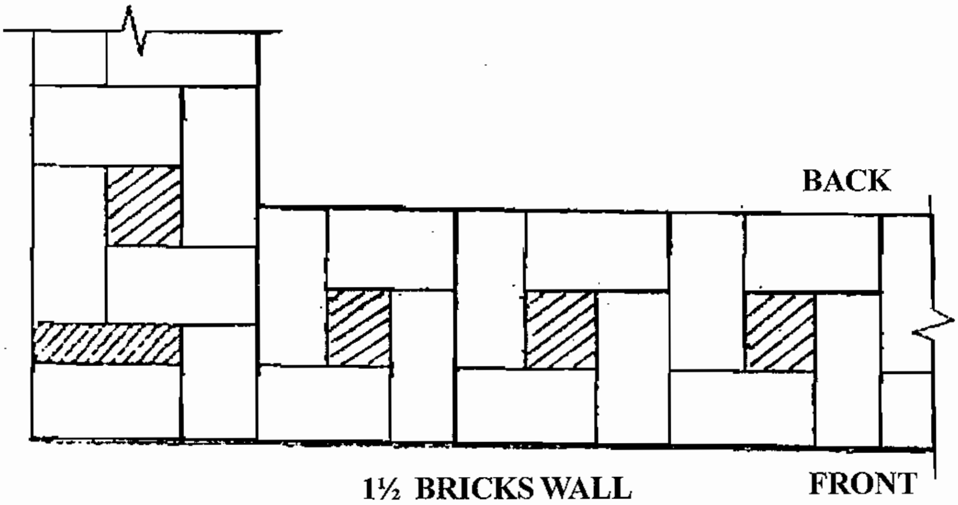
FLEMISH BOND



FRONT ELEVATION



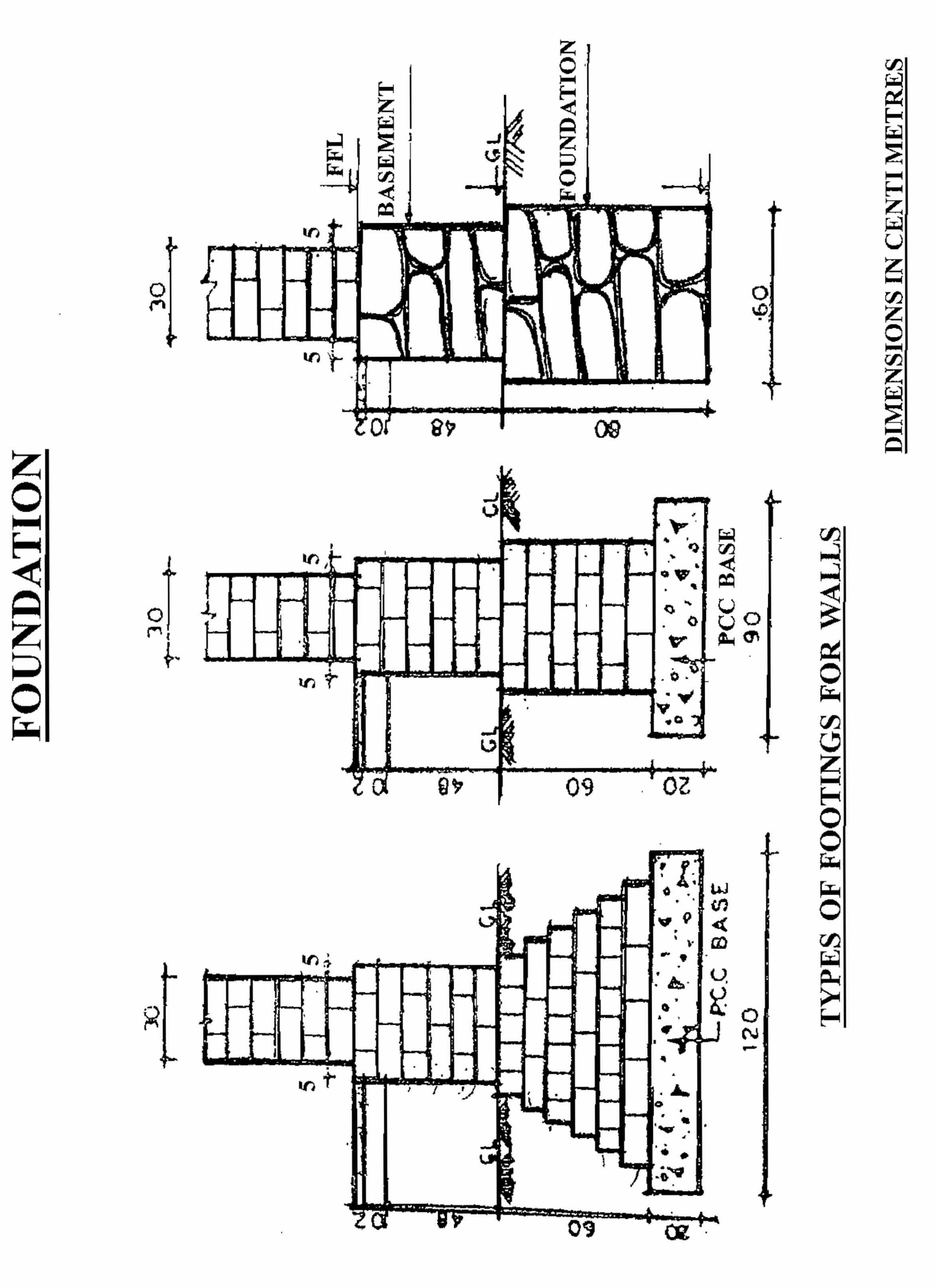
1 BRICK WALL



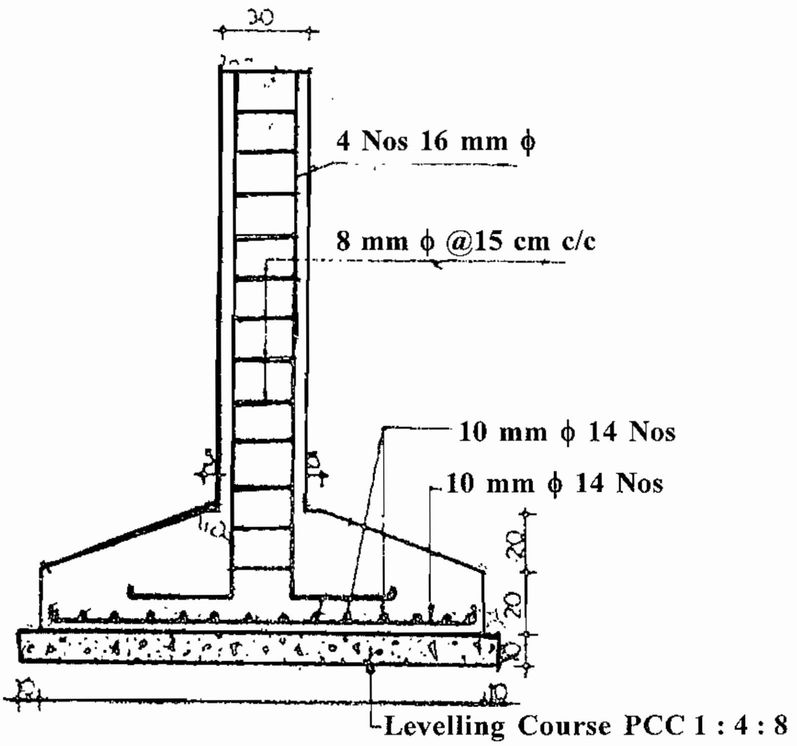
1½ BRICKS WALL

PLAN - EVEN COURSE

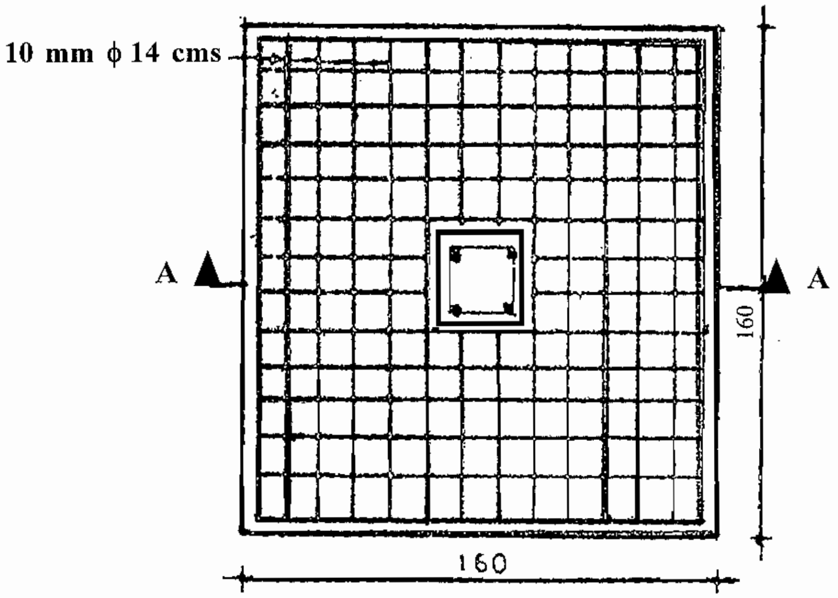
12. அஸ்திவாரத்தின் வெட்டு தோற்றம் (அடித்தளத்துடன் கூடிய சுவர் மற்றும் படிகளுடன் கூடிய சுவர்).



FOUNDATION



SECTION AA

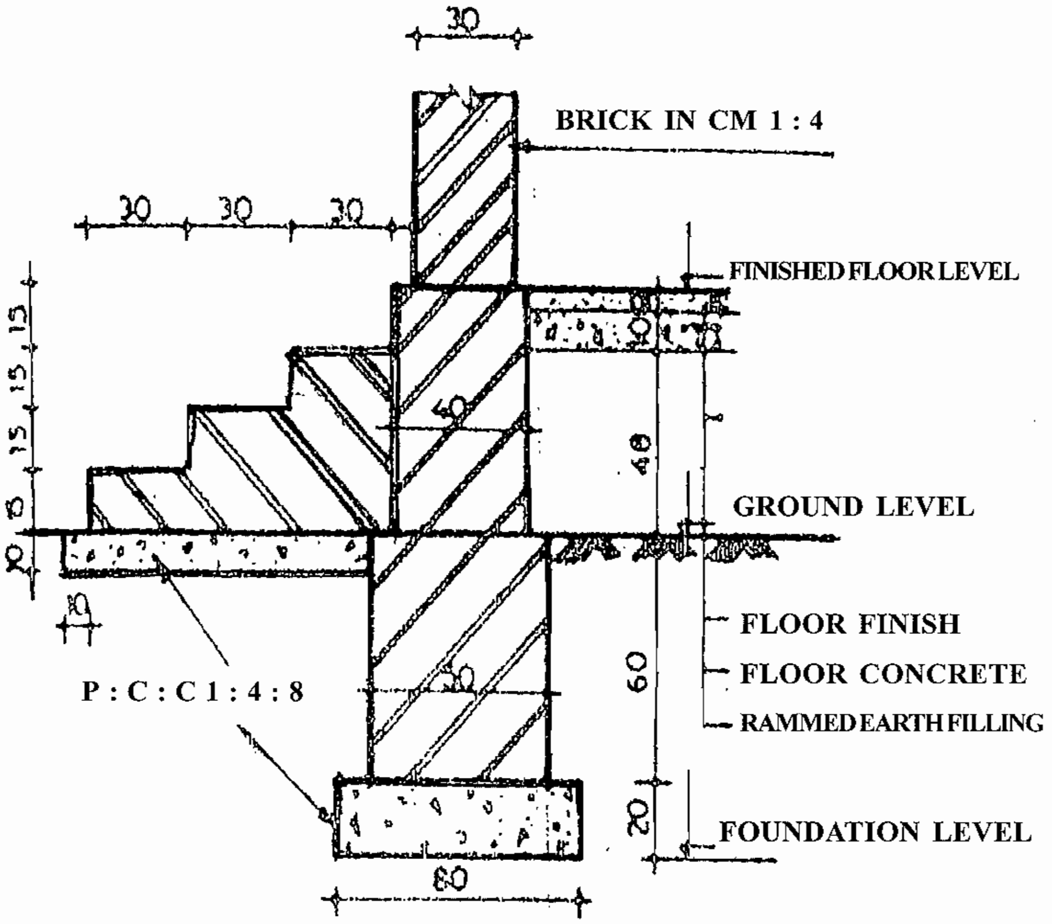


PLAN SHOWING ARRANGEMENT OF REINFORCEMENT

FOOTINGS FOR RCC COLUMN

DIMENSIONS IN CENTI METRES

FOUNDATION AND STEPS



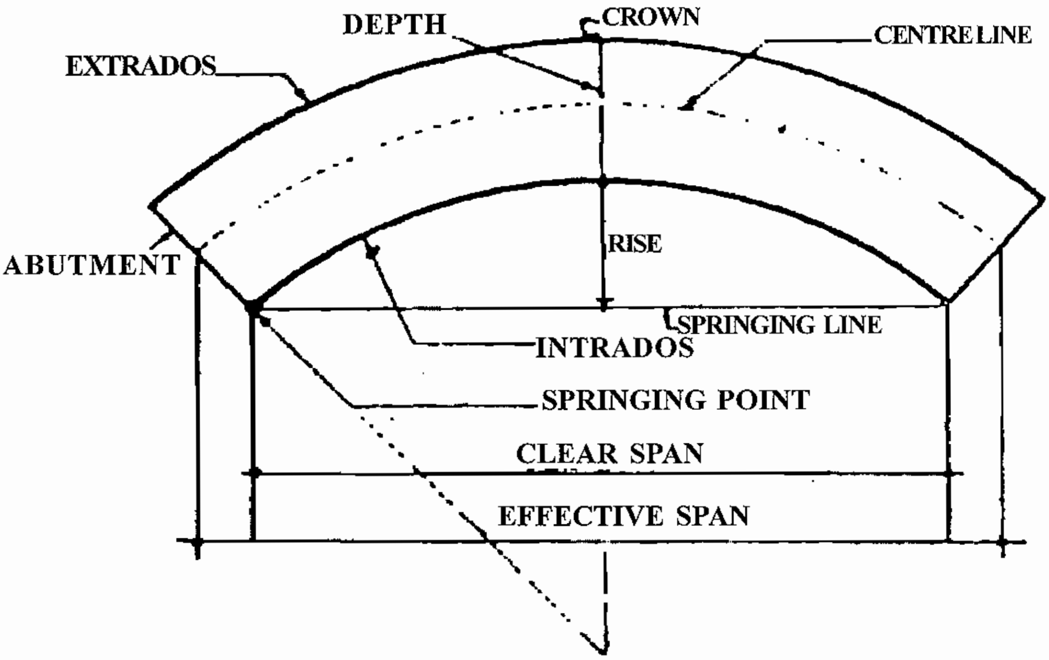
FOUNDATION DETAILS FOR STEPS AND WALL

DIMENSIONS IN CENTI METRES

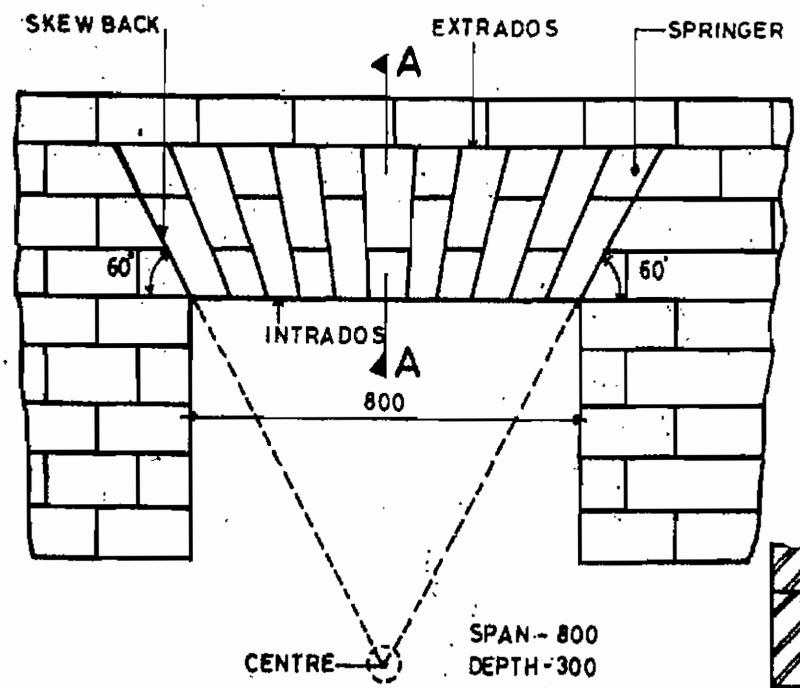
13. வளைவுகள்

(தட்டையான வளைவு அரைவட்ட வளைவு நீள்வட்டமான வளைவு மற்றும் வட்டப்பகுதி).

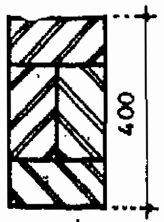
DEVELOPMENT OF ARCH



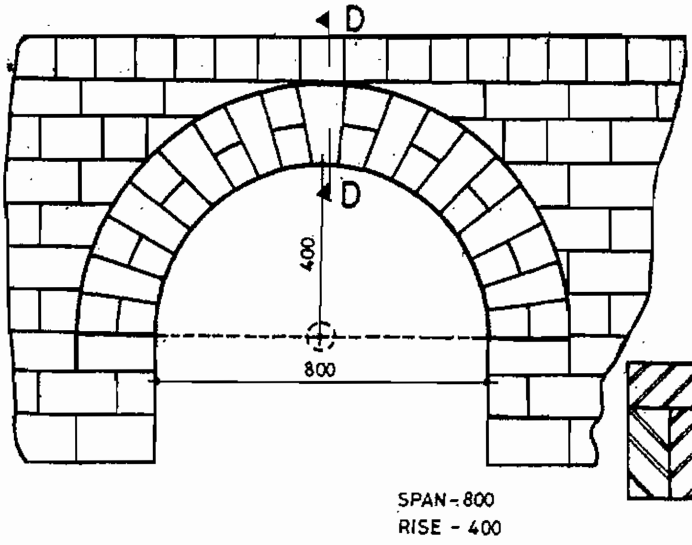
CIRCULAR SEGMENTAL ARCH

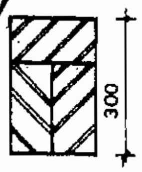


FLAT ARCH



SECTION ON AA

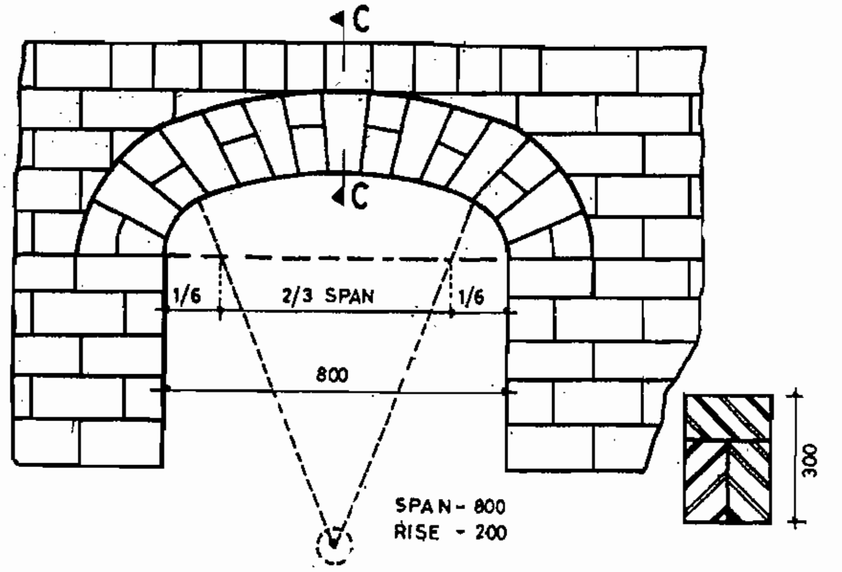




SEMICIRCULAR ARCH

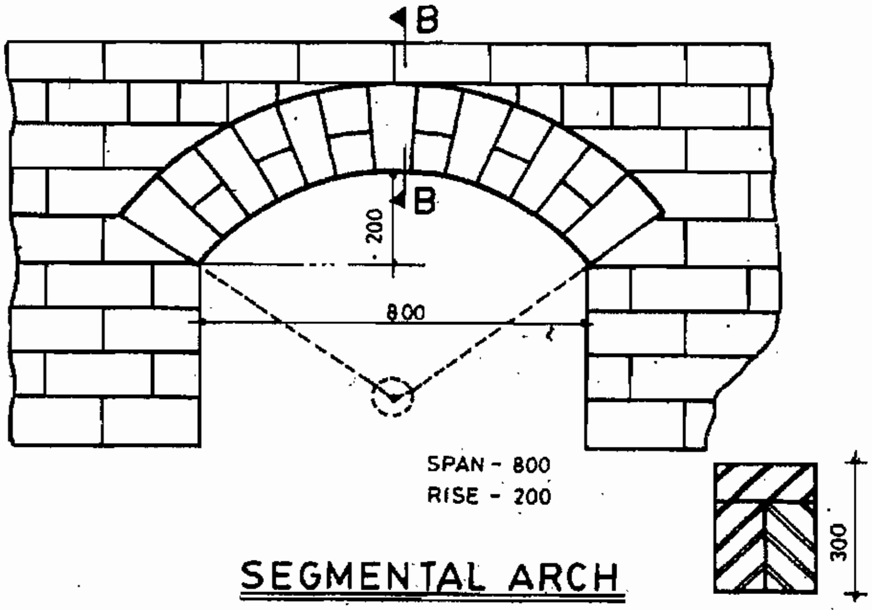
SECTION ON DD

ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETRES



ELLIPTICAL ARCH
(3-CENTRED)

SECTION ON CC

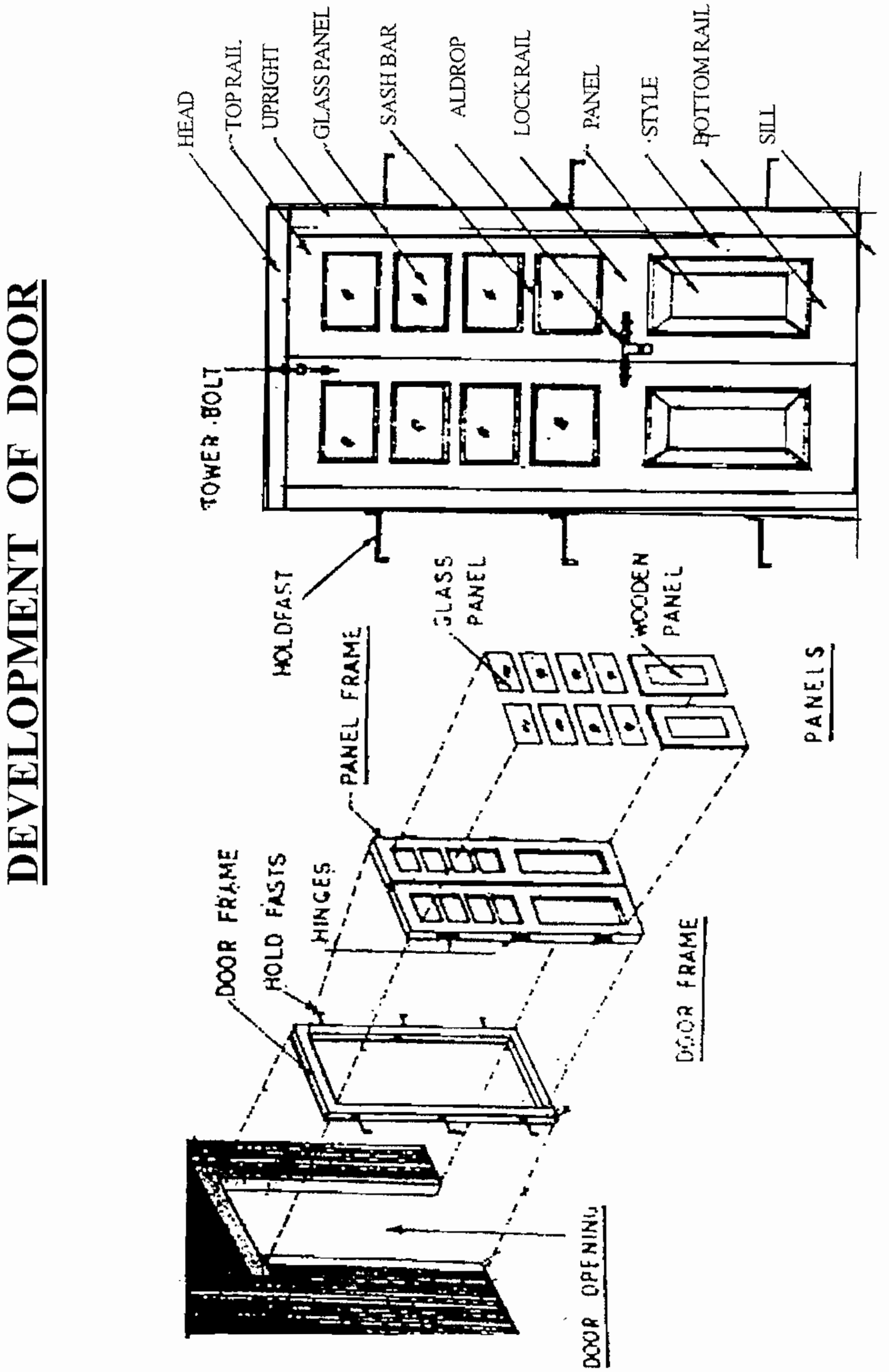


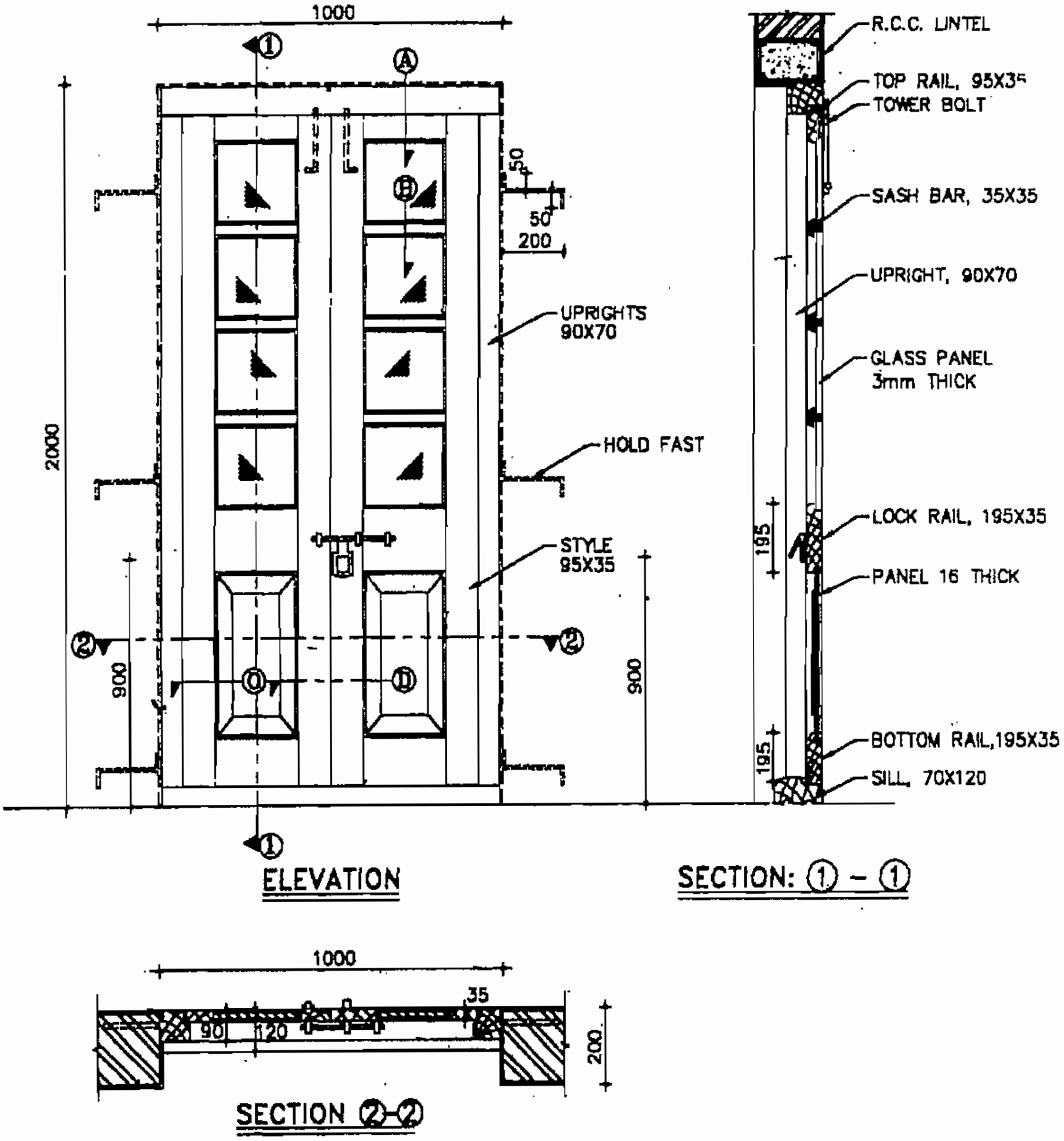
SEGMENTAL ARCH

SECTION ON B.B

ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETRES

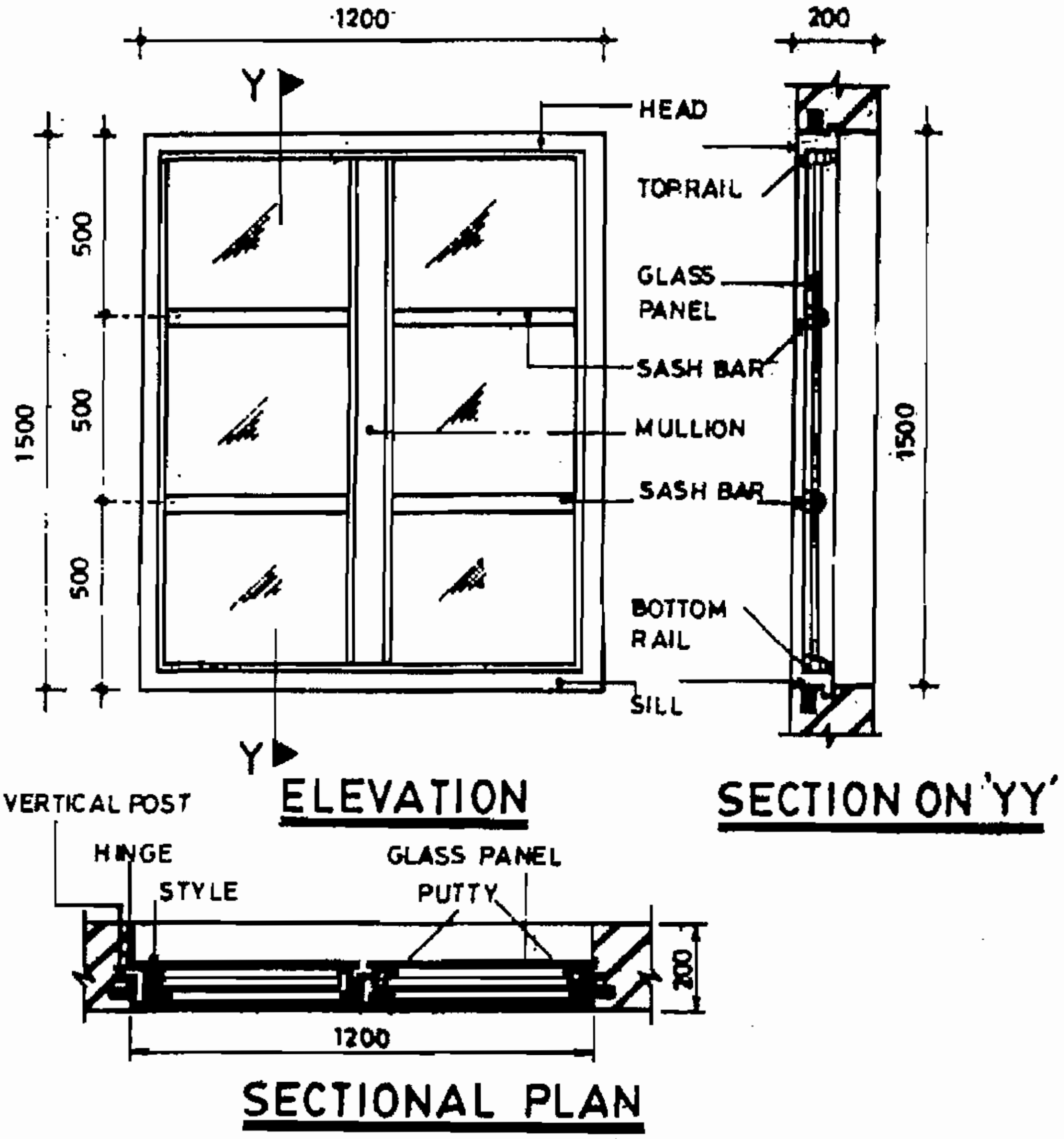
14. மரச்சட்ட கதவு (PANEL DOOR)





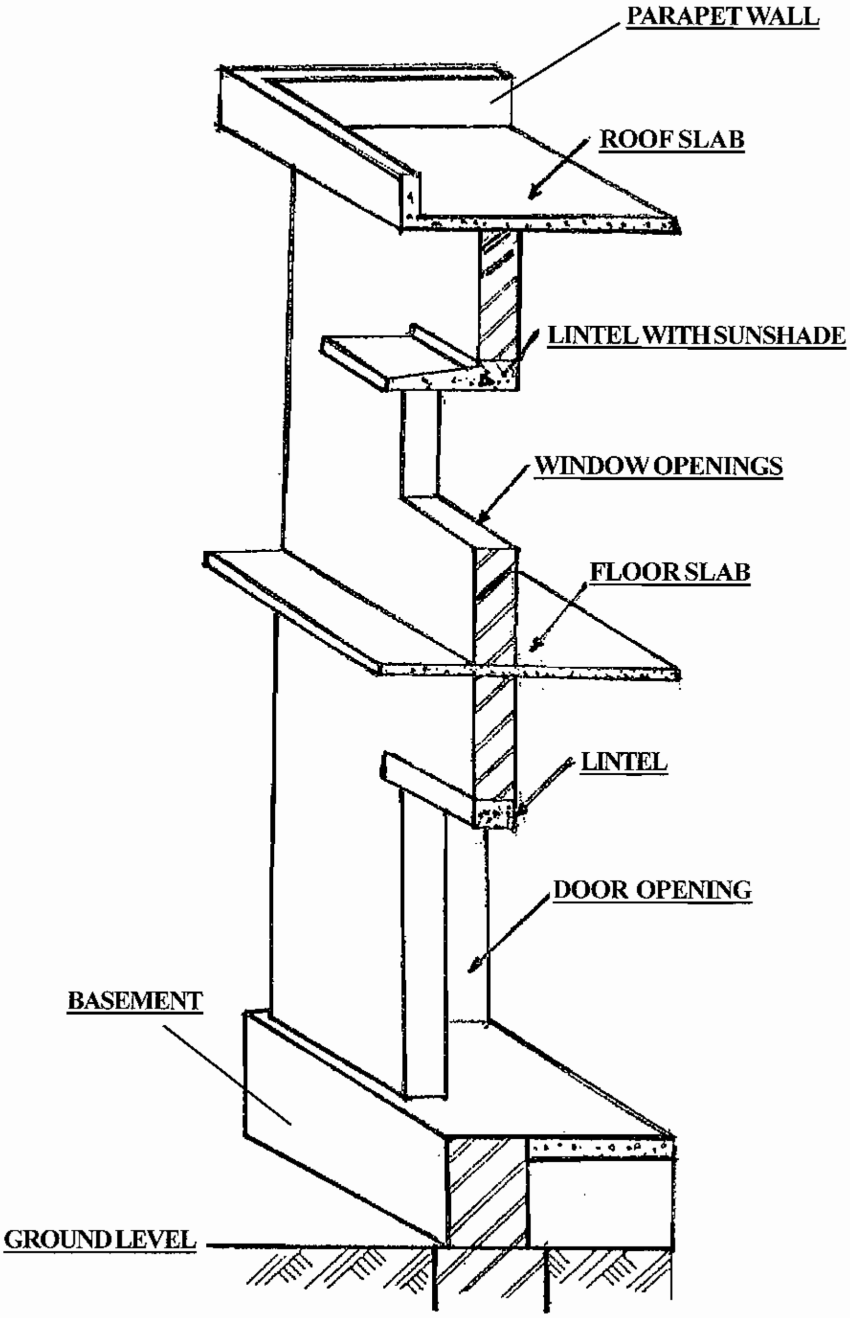
PANEL DOOR

ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETRES



GLAZED WINDOW

ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETRES



WALL SECTION SHOWING LINTELS OVER WALL OPENINGS

செய்முறை II
PRACTICAL II
(ஆய்வுக்கூடம்)

செய்முறை II

PRACTICAL II

மாணவர்களின் கவனத்திற்கு...

1. ஆய்வுக் கூடத்திற்கு வருமுன் ஆய்வினைப் பற்றி நண்பர்களுடன் ஆலோசனை செய்வதன் மூலமும், இக்கையேட்டினைப் படிப்பதன் மூலமும் நன்கு திட்டமிட வேண்டும்.

2. ஆய்வுக் கூடத்திற்கு வருமுன், ஆய்விற்குரியவற்றை முழுமையாக காட்சிப்பதிவுக்குரிய நோட்டுப் புத்தகத்தில் எழுதியிருக்க வேண்டும்.

3. தேதி, ஆய்வு எண், நோக்கம், தேவையான கருவிகள், சமன்பாடு, செய்முறை, முடிவு போன்றவற்றை காட்சிப் பதிவு நோட்டுப் புத்தகம் / பதிவேட்டின் (Record) வலது பக்கத்திலும் படங்கள், அட்டவணைகள், காட்சிப் பதிவுகள் மற்றும் கணக்கீடுகள் போன்றவை இடது பக்கத்திலும் எழுதப்பட வேண்டும்.

4. ஆய்வுக் கூடத்தில், ஆய்வு செய்து முடித்தவுடன், குறிக்கப்பட்ட காட்சிப் பதிவுகளை ஆசிரியரிடம் காண்பித்து கையொப்பம் பெற வேண்டும்.

5. அளந்தறியப்படும் அளவுகளை அந்தந்த அலகிலேயே (gram, cm, mm...) குறிக்க வேண்டும். ஆனால் இறுதியில் செய்யப்படும் கணக்கீடுகள் SI அலகு முறையில் மட்டுமே இருக்க வேண்டும். முடிவினை SI அலகுடன் குறிப்பிட வேண்டும்.

1. கொடுக்கப்பட்ட சிமெண்ட் மாதிரியின் சீர்பதம் (Normal Consistency) கண்டறியவும்.

சீர்பத சோதனை (NORMAL CONSISTENCY TEST)

நோக்கம்

சோதனைக்கு உட்படுத்தும் சிமெண்டுக்கு தேவையான நீரின் சதவீதத்தை அறிதல்.

தேவையான உபகரணங்கள்

i) விக்கட் ஊசி உபகரணம்

ii) 10mm Dia Plunger

iii) வடிவாக்கி (Mould)

iv) கண்ணாடி தகடு

v) எடைகற்களுடன் கூடிய தராசு.

vi) அளவு ஜாடி

vii) சிமெண்ட் கலக்க வேண்டிய தட்டு

viii) கரண்டி

ix) கடிகாரம் (Clock)

x) சிமெண்ட் (400g)

செய்முறை

i) 400 கிராம் சிமெண்டை எடுத்து கொள்ளவேண்டும்.

ii) சிமெண்ட் உடன் தேவையான (20%) சதவீத நீரை சேர்க்க வேண்டும். இவற்றை நன்றாக கலந்து சிமெண்ட் பசையை தயாரிக்க வேண்டும். $\frac{20}{100} \times 400 = 80 \text{ ml}$

iii) விக்கட் ஊசி உபகாரணத்தின் (Vicat Needle Appratus)–ல் விட்டம் உள்ள Plunger–ஐ பொறுத்த, அது கண்ணாடி தகட்டின் மீது நிற்கும் போது குறிமுள் பூஜ்ஜியத்தை காட்டுமாறு அமைக்கவேண்டும்.

iv) கண்ணாடி தகட்டின் மீது வடிவாக்கி வைக்கும் போது அதன் முழுவதும் சிமெண்ட் பசையை நிரப்பி உபகரணத்தில் வைக்க வேண்டும்.

v) Plunger ன் நுனி சிமெண்ட் பசையை தொடுமாறு வைத்து விடுவிக்க வேண்டும்.

vi) அப்போது குறிமுள் 5 mm லிருந்து 7mm வரை அளவை காட்டுகிறதா என கவனிக்க வேண்டும்.

vii) அவ்வாறு இல்லையெனில் நீரின் சதவீதத்தை படிப்படியாக அதிகரித்து சரியான அளவை காட்டும்வரை மேற்கூறிய முறையில் தொடர்ந்து செய்யவேண்டும்.

viii) எத்தனை சதவீதம் நீரை சேர்க்கும் போது 5 mm முதல் 7mm வரை குறிமுள் காட்டுகிறதோ அதுவே நமக்கு தேவையான விகிதமாகும்.

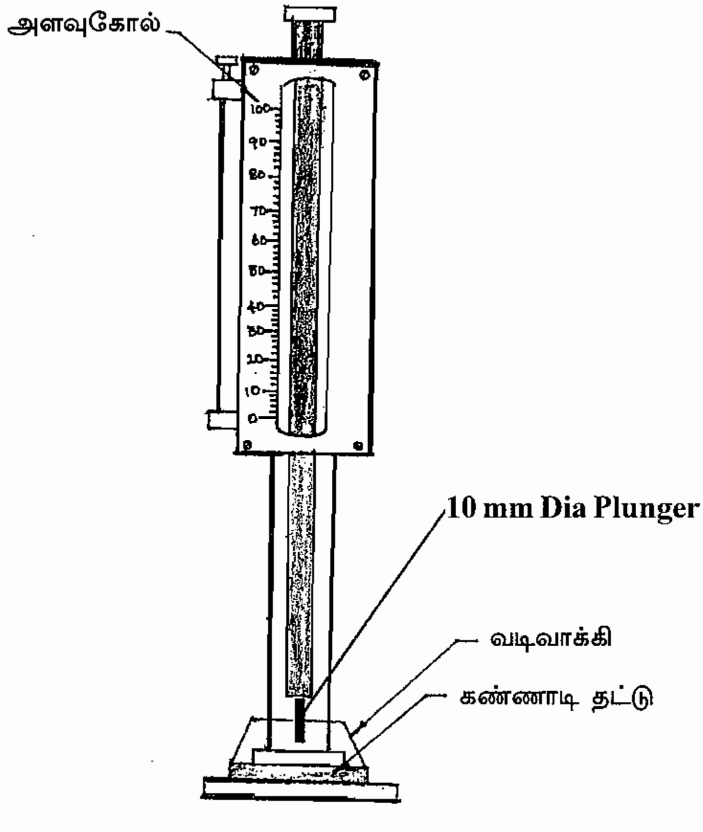
அட்டவணை

வ. எண்	நீரின் சதவீதம்	நீரின் அளவு	குறிமுள் அளவு
1			
2			
3			
4			
5			

குறிப்பு :

சிமெண்டுடன் நீரை சேர்த்ததில் இருந்து வடிவாக்கியில் நிரப்புவது வரையுள்ள கால இடைவெளி 5 நிமிடத்துக்கு மிகாமல் இருக்கவேண்டும்.

தீர்வு : சீர்பத மதிப்பு =



விக்கட் ஊசி உபகரணம்

2. கொடுக்கப்பட்ட சிமெண்ட் மாதிரியின் ஆரம்ப இறுகும் நேரம் (Initial setting time) கண்டறியவும்.

சிமெண்டின் ஆரம்ப இறுகும் நேரம் காணும் சோதனை (INITIAL SETTING TIME)

நோக்கம்

கொடுக்கப்பட்ட சிமெண்ட் மாதிரியின் ஆரம்ப இறுகும் நேரம் காணல்.

தேவையான உபகரணங்கள்

1. விக்கட் (vicat) ஊசி உபகரணம்
2. ஒரு ச.மீ.மீ/கு.வெ. பரப்புள்ள ஊசி
3. வடிவாக்கி (Mould),
4. கண்ணாடி தட்டு (Glass Plate)
5. சிமெண்ட்
6. நீர்

செய்முறை :

1. 400 கிராம் சிமெண்டை எடுத்து அதனுடன் 0.85P% நீரை சேர்க்க வேண்டும். அப்போது நேரத்தை குறித்து கொள்ளவேண்டும். (P = சீர்பதமதிப்பு Normal Consistency)
2. ஒரு ச.மி.மீ. குறுக்குவெட்டுத்தோற்றமுள்ள ஊசியை விக்கட் (Vicat) உபகரணத்தில் பொருத்தி அது கண்ணாடி தட்டின் மீது நிற்கும் போது குறிமுள் பூஜ்ஜியத்தை காட்டுமாறு அமைக்கவேண்டும்.
3. வடிவாக்கியினுள் சிமெண்ட் பசையை நிரப்பி விக்கட் (Vicat) உபகரணத்தில் ஊசியை வைக்க வேண்டும்.
4. ஊசியை விடுவித்து குறிமுள் காட்டும் அளவையும், நேரத்தையும் குறித்து கொள்ளவேண்டும். இதை மீண்டும் தொடரவேண்டும்.
5. குறிமுள் 5 மி.மீ. காட்டும்போது எவ்வளவு நேரம் ஆகிறதோ அதுவே சிமெண்டின் ஆரம்ப இறுகும் நேரம் ஆகும்.

காட்சிப்பதிவுகள் (Observations)

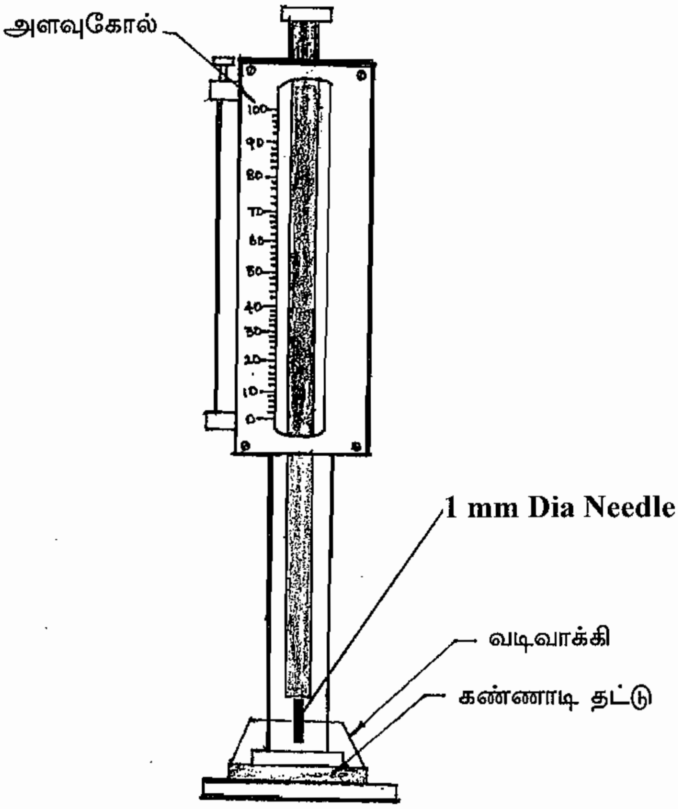
எடுத்து கொண்ட சிமெண்ட் எடை = 400 கிராம்

சேர்க்கப்பட்ட நீரின் சதவீதம் = 0.85 x Normal consistency

வ. எண்	காலம் (நிமிடங்களில்)	குறிமுள் அளவு (மி.மீ.)
1		
2		
3		
4		
5		

தீர்வு

சிமெண்டின் ஆரம்ப இறுகும் நேரம் = நிமிடங்கள்



விக்கட் ஊசி உபகரணம்

3. கொடுக்கப்பட்ட சிமெண்ட் மாதிரியின் நுண் தன்மையை (FINENESS VALUE) கண்டறியவும்.

நுண்தன்மை சோதனை (FINENESS TEST)

நோக்கம்

சிமெண்ட் சரியாக அரைக்கப்பட்டுள்ளதா என சரிபார்த்தல்.

சோதனையின் அவசியம்

சிமெண்ட் நன்கு அரைக்கப்பட்டு இருக்க வேண்டும். அவ்வாறு இல்லையெனில் அதன் வேலைதிறன் குறையும். மேலும் கற்காறை (Concrete) இறுகுவதற்கு முன் சரியாக அரைக்கப்படாத துகள்கள் கீழே தங்கி நீர் கற்காறையின் மேலேறி நிற்கும்.

தேவையான உபகரணங்கள்

i) இந்திய தர கட்டுபாட்டு எண் : 9 (90 மைக்ரான்) உள்ள சல்லடை.

ii) எடை கற்களுடன் கூடிய தராசு

iii) கரண்டி

iv) சிமெண்ட் (100 கிராம்)

செய்முறை

i) 100 கிராம் சிமெண்டை எடுத்து கொள்ளவேண்டும். (W_1)

ii) கட்டிகள் ஏதேனும் இருப்பின் அதை கைகளால் உடைத்து விட வேண்டும்.

iii) சிமெண்டை சல்லடையில் கொட்டி அடிபுறம் Container யையும், மேற்புறம் மூடியையும் பொருத்த வேண்டும்.

iv) 15 நிமிடம் சலித்த பிறகு சல்லடையில் தேங்கி நிற்கும் கசடை (Residue) எடை போட வேண்டும் (W_2)

Fineness value $= \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100$

குறிப்பு

கசடு சாதாரண போர்ட்லாண்ட் சிமெண்டாக இருந்தால் 10%க்கு மிகாமலும் விரைவில் கடினமாகும். சிமெண்ட்டாக இருந்தால் கசடு 5%க்கு மிகாமலும் இருக்கவேண்டும்.

காட்சி பதிவுகள்

எடுத்து கொண்ட சிமெண்ட் எடை (W_1) =

தேங்கி நின்ற கசடு (W_2) =

நுண்தன்மை மதிப்பு (Fineness value) = $\frac{W_1 - W_2}{W_1}$

தீர்வு

நுண்தன்மை மதிப்பு (Fineness value) = %

4. கொடுக்கப்பட்ட மணல் மாதிரியின் இடைவெளி பகுதி (VOIDS RATIO) கண்டறியவும்.

மணலின் இடைவெளிப்பகுதி விகிதம் காணல்

நோக்கம்

கொடுக்கப்பட்ட மணல் மாதிரியின் (sample) இடைவெளி பகுதி விகிதத்தை காணல்.

இடைவெளி பகுதி விகிதம் (VOIDS RATIO)

இடைவெளி பகுதியின் கனஅளவிற்கும், மணல்துகளின் கன பரிமானத்திற்கும் இடையில் உள்ள விகிதமே இடைவெளி பகுதி விகிதம் ஆகும். இதற்கு அலகு கிடையாது.

$$\text{இடைவெளி பகுதி விகிதம் } (e) = \frac{\text{இடைவெளி பகுதியின் கன அளவு}}{\text{மண் துகளின் கனபரிமானம்}}$$

தேவையான உபகரணங்கள்

1) வில் தராசு
2) வாளி
3) மணல்
4) நீர்
5) 16 மி.மீ. விட்டமும் 600 மிமீ. நீளமும் கொண்ட இறுகச்செய்யும் கம்பி (tamping rod)

செய்முறை

1) வில் தராசின் மூலம் வாளியின் எடையை (W_1) என குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
2) வாளியை மூன்றில் ஒரு பங்கு ஆழம் சுத்தமான மணலால் நிரப்பி 25 முறை இறுகச் செய்யும் கம்பியால் குத்தி இறுகச் செய்ய வேண்டும். இதேபோல் மணலை மேலும் இரண்டு அடுக்குகளாக இறுகச் செய்ய வேண்டும்.
3) மணலால் நிரப்பப்பட்ட வாளியின் எடையை (W_2) என குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
4) மணலால் நிரப்பப்பட்ட வாளியினுள் நீரை ஊற்றி நிரப்பி அதன் எடையை (W_3) என குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
5) வாளியில் உள்ள மணலை கீழே கொட்டிவிட்டு நீரால் மட்டும் அவ்வாளியை நிரப்பி அதன் எடையை (W_4) என குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

காட்சிப் பதிவுகள்

வாளியின் எடை $W_1 =$

வாளி + மணலின் எடை $W_2 =$

வாளி + மணல் + நீரின் எடை $W_3 =$

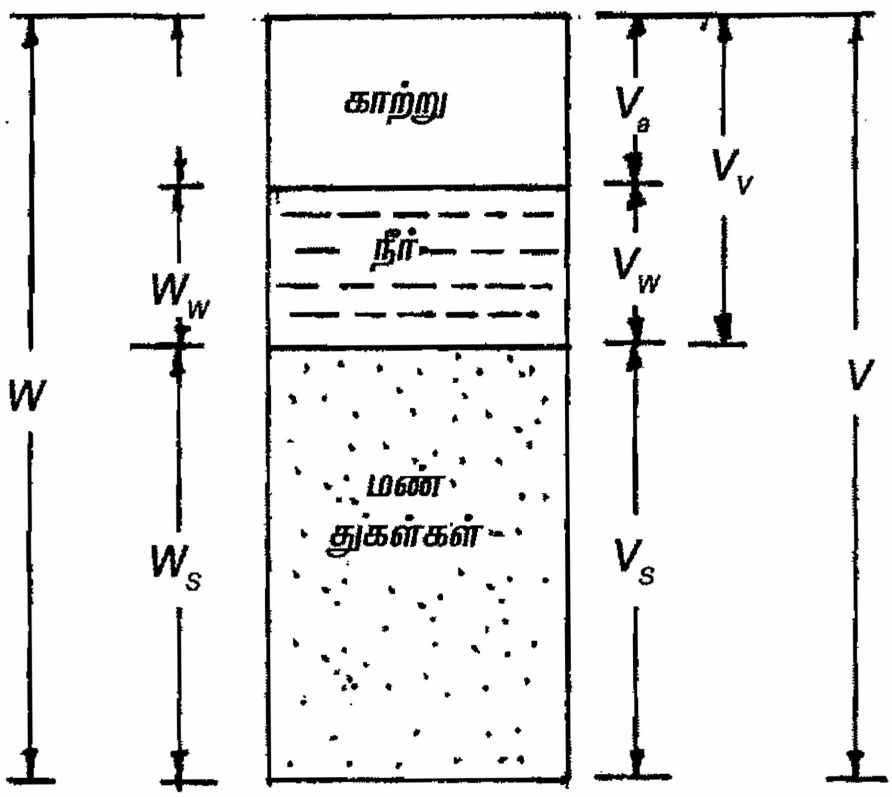
வாளி + நீரின் எடை $W_4 =$

இடைவெளிப் பகுதி விகிதம் $= \dfrac{(W_3 - W_2)}{(W_4 - W_1) - (W_3 - W_2)}$

தீர்வு

இடைவெளிப்பகுதி விகிதம் =

மண்ணின் கட்டத் தொகுதிப்படம்



Soil Phase Diagram

5. கொடுக்கப்பட்ட மணல் மாதிரியின் நுண்துளை விகிதம் (POROSITY) கண்டறியவும்.

மணலின் நுண்துளை விகிதம் காணல்

நோக்கம்

கொடுக்கப்பட்ட மணல் மாதிரியின் (sample) நுண்துளை விகிதம் காணல்.

நுண்துளை விகிதம் (porosity)

இடைவெளி பகுதியின் கன அளவிற்கும், மண் திரளின் மொத்த கன பரிமானத்திற்கும் இடையில் உள்ள விகிதமே நுண்துளை விகிதம் ஆகும். இதற்கு அலகு இல்லை. இதை சதவீதத்தால் குறிப்பார்கள்.

$$\text{நுண்துளை விகிதம் } (n) = \frac{\text{இடைவெளி பகுதியின் கன அளவு}}{\text{மண் துகளின் கனபரிமானம்}} \times 100$$

தேவையான உபகரணங்கள்

1) வில் தராசு
2) வாளி
3) மணல்
4) நீர்
5) 16 மிமீ. விட்டமும் 600 மிமீ. நீளமும் கொண்ட இறுகச்செய்யும் கம்பி (tamping rod)

செய்முறை

1) வில் தராசின் மூலம் வாளியின் எடையை (w_1) என குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
2) வாளியை மூன்றில் ஒரு பங்கு ஆழம் சுத்தமான மணலால் நிரப்பி 25 முறை இறுகச் செய்யும் கம்பியால் குத்தி இறுகச் செய்ய வேண்டும். இதேபோல் மணலை மேலும் இரண்டு அடுக்குகளாக இறுகச் செய்ய வேண்டும்.
3) மணலால் நிரப்பப்பட்ட வாளியின் எடையை (w_2) என குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
4) மணலால் நிரப்பப்பட்ட வாளியினுள் நீரை ஊற்றி நிரப்பி அதன் எடையை (w_3) என குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
5) வாளியில் உள்ள மணலை கீழே கொட்டிவிட்டு நீரால் மட்டும் அவ்வாளியை நிரப்பி அதன் எடையை (w_4) என குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

காட்சிப் பதிவுகள்

வாளியின் எடை (W_1) =

வாளி + மணலின் எடை (W_2) =

வாளி + மணல் + நீரின் எடை (W_3) =

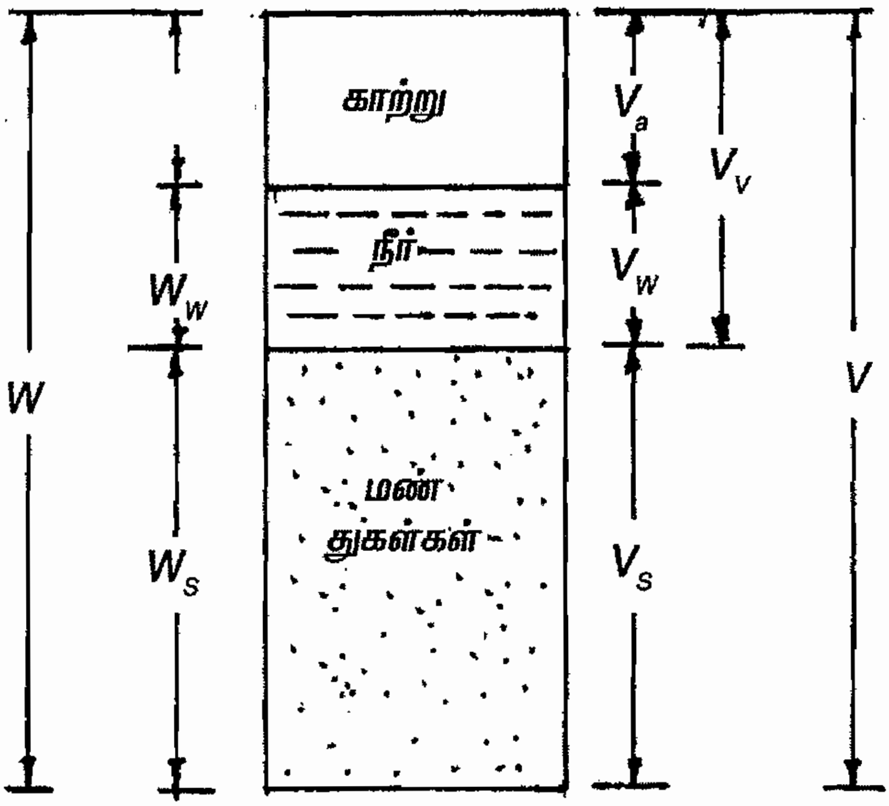
வாளி + நீரின் எடை (W_4) =

நுண்துளை விகிதம் = $\frac{(W_3 - W_2)}{(W_4 - W_1)} \times 100$

தீர்வு

நுண்துளை விகிதம் =

மண்ணின் கட்டத் தொகுதிப்படம்



Soil Phase Diagram

6. கொடுக்கப்பட்ட மணல் மாதிரியின் பகுத்தல் அடர்த்தி (BULK DENSITY) கண்டறியவும்

மணலின் பகுத்தலடர்த்தி காணல்

நோக்கம்

கொடுக்கப்பட்ட மணல் மாதிரியின் (sample) பகுத்தலடர்த்தி ஆகியவற்றைக் காணல்.

பகுத்தல் அடர்த்தி (Bulk density)

மண்திரளின் மொத்த எடைக்கும், கனபரிமானத்திற்கும் இடையில் உள்ள விகிதமே பகுத்தல் அடர்த்தி ஆகும். இதன் அலகு கி/க.செ.மீ. (g / cu . cm)

$$\text{பகுத்தலடர்த்தி } (\gamma) = \frac{\text{மண்திரளின் மொத்த எடை}}{\text{மண்திரளின் கன பரிமானம்}}$$

தேவையான உபகரணங்கள்

1) வில் தராசு
2) வாளி
3) மணல்
4) நீர்
5) 16 மிமீ. விட்டமும் 600 மிமீ. நீளமும் கொண்ட இறுகச்செய்யும் கம்பி (tamping rod)

செய்முறை

1) வில் தராசின் மூலம் வாளியின் எடையை (W_1) என குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
2) வாளியை மூன்றில் ஒரு பங்கு ஆழம் சுத்தமான மணலால் நிரப்பி 25 முறை இறுகச் செய்யும் கம்பியால் குத்தி இறுகச் செய்ய வேண்டும். இதேபோல் மணலை மேலும் இரண்டு அடுக்குகளாக இறுகச் செய்ய வேண்டும்.
3) மணலால் நிரப்பப்பட்ட வாளியின் எடையை (W_2) என குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
4) மணலால் நிரப்பப்பட்ட வாளியினுள் நீரை ஊற்றி நிரப்பி அதன் எடையை (W_3) என குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
5) வாளியில் உள்ள மணலை கீழே கொட்டிவிட்டு நீரால் மட்டும் அவ்வாளியை நிரப்பி அதன் எடையை (W_4) என குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

காட்சிப் பதிவுகள்

வாளியின் எடை W_1 =

வாளி + மணலின் எடை W_2 =

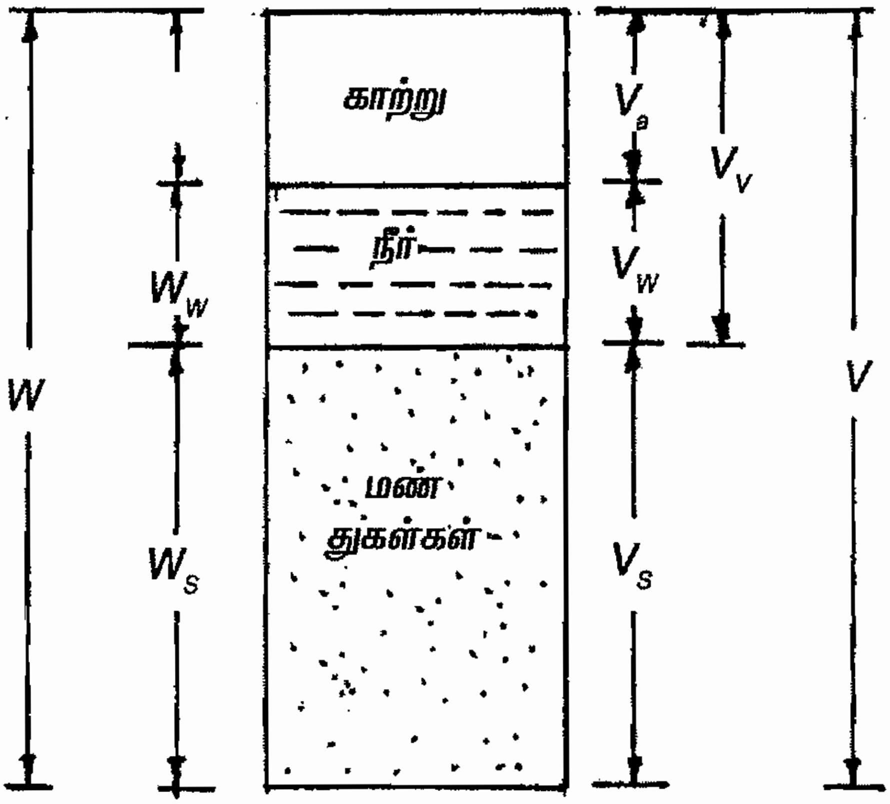
வாளி + மணல் + நீரின் எடை W_3 =

வாளி + நீரின் எடை W_4 =

பகுத்தல் அடர்த்தி = $\frac{(W_2 - W_1)}{(W_4 - W_1)} \times 100$

தீர்வு

பகுத்தல் அடர்த்தி =



Soil Phase Diagram

7. கொடுக்கப்பட்டுள்ள சல்லியின் (COARSE AGGREGATE) நீர் உறிஞ்சும் தன்மை சோதனை (WATER ABSORPTION TEST) செய்தல்.

திரளைக்கான (சல்லி) நீர் உறிஞ்சும் சோதனை

நோக்கம்

திரளை (சல்லி)க்கான நீர் உறிஞ்சும் சதவீதத்தை **(Water absorption test on coarse aggregate)** அறிந்து கொள்ளுதல்.

விளக்கம்

திரளை (சல்லி)யின் தரத்தை நிர்ணயம் செய்வதற்காக செய்யக்கூடிய சோதனைகளில் இதுவும் ஒன்று.

தேவையான உபகரணங்கள்

1. திரளை (சல்லி).
2. எடையுடன் கூடிய தராசு.
3. நீர் நிரப்பப்பட்ட ஒரு பாத்திரம்.

செய்முறை

1. கொடுக்கப்பட்ட திரளை மாதிரியை (சல்லியை) சுத்தம் செய்து அதன் எடையை W_1 என குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
2. அந்த திரளையை (சல்லியை) நீர் உள்ள பாத்திரத்தினுள் 72 மணி நேரம் வரை ஊற வைக்க வேண்டும்.
3. பிறகு திரளையை (சல்லியை) வெளியே எடுத்து மேலுள்ள நீரை துடைத்துவிட வேண்டும்.
4. தராசில் திரளையை (சல்லியை) வைத்து அதன் எடையை W_2 என குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

திரளையை (ஜல்லியை) உறிந்த நீரின் சதவீதம் $= \frac{W_2 - W_1}{W_1} \times 100$

வ.எண்	உலர்ந்த திரளையின் (சல்லியின்) எடை W_1	நீர் உறிந்த திரளையின் (சல்லியின்) எடை W_2	நீர் உறிந்த சதவீதம் $\frac{W_2 - W_1}{W_1} \times 100$
மாதிரி 1			
மாதிரி 2			
மாதிரி 3			

குறிப்பு

திரளை மாதிரி உறிந்த நீரின் அளவு 0.6 சதவீதத்திற்கு மிகாமல் இருந்தால் சாலை அமைக்க உகந்தது.

தீர்வு : கொடுக்கப்பட்ட திரளை (சல்லி) உறிந்த நீரின் சதவீதம் =

8. கொடுக்கப்பட்டுள்ள செங்கலைக் கொண்டு (BRICK) நீர் உறிஞ்சும் தன்மை சோதனை (WATER ABSORPTION TEST) செய்தல்.

செங்கல்லுக்கான நீர் உறிஞ்சும் சோதனை (WATER ABSORPTION TEST ON BRICKS)

நோக்கம்

செங்கலுக்கான நீர் உறிஞ்சும் சதவீதத்தை அறிந்து கொள்ளுதல் •

விளக்கம்

செங்கலின் தரத்தை நிர்ணயம் செய்வதற்காக செய்யக்கூடிய சோதனைகளில் இதுவும் ஒன்று.

தேவையான உபகரணங்கள்

1. செங்கல் •
2. எடையுடன் கூடிய தராசு •
3. நீர் நிரப்பப்பட்ட ஒரு பாத்திரம் •

செய்முறை

1. கொடுக்கப்பட்ட செங்கல்லை சுத்தம் செய்து அதன் எடையை W_1 என குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
2. அந்த செங்கல்லை நீர் உள்ள பாத்திரத்தினுள் 16 மணி நேரம் வரை ஊற வைக்க வேண்டும்.
3. பிறகு செங்கல்லை வெளியே எடுத்து மேலுள்ள நீரை துடைத்துவிட வேண்டும்.
4. தராசில் செங்கல்லை வைத்து அதன் எடையை W_2 என குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

செங்கல் உறிந்த நீரின் சதவீதம் = $\frac{W_2 - W_1}{W_1} \times 100$

வ.எண்	உலர்ந்த செங்கலின் எடை W_1	நீர் உறிந்த செங்கல்லின் எடை W_2	நீர் உறிந்த சதவீதம் $\frac{W_2 - W_1}{W_1} \times 100$
மாதிரி 1			
மாதிரி 2			
மாதிரி 3			

குறிப்பு :

முதல் தர செங்கல்லாக இருந்தால் 20 சதவீதத்திற்குக் குறைவாகவும், இரண்டாம் தர செங்கல்லாக இருந்தால் 22 சதவீதத்திற்கும் குறைவாகவும் நீரை உறிஞ்சக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.

தீர்வு :

கொடுக்கப்பட்ட செங்கல் உறிந்த நீரின் சதவீதம் =

9. ஒற்றை அறையைக் கொண்ட கட்டிடத்தின் அமைப்பை அஸ்திவாரம் தோண்டுவதற்கு (SETTING OUT WORK) பதித்து காட்டுதல்

SETTING OUT BUILDINGS

நோக்கம்

கட்டிடங்களுக்கு அஸ்திவாரம் தோண்ட Marking செய்தல் •

தேவையான உபகரணங்கள்

1. அளவு நாடா (Tape)
2. மூலை மட்டம்
3. கயிறு
4. சுத்தியல்
5. இரும்பு கம்பிகள்
6. சுண்ணாம்பு துகள் (Chalk Powder)

செய்முறை

i. கட்டிடம் கட்ட வேண்டிய நிலப்பரப்பை சமன் செய்யவேண்டும்.

ii. நாம் கட்ட வேண்டிய அறையின் அளவு 4.80 மீ x 3.30 மீ

iii. மையக் கோட்டு வரைபடம் படத்தில் காட்டியவாறு தயார் செய்து கொள்ளவேண்டும்.

iv. சுவரின் தடிமன் (Thickness) 0.2 மீ எனவே மைக்கோட்டு அளவுகள் 5.00 மீ x 3.50 மீ

v. படத்தில் காட்டிவுள்ளவாறு (1) (2) என்ற இரண்டு புள்ளிகளில் கம்பியை அடித்து கயிறை கட்டிவிட வேண்டும்.

vi. மூலை மட்டத்தை கொண்டு B என்ற இடத்தில் 90° கோணம் உண்டாகுமாறு செய்து (3) (4) புள்ளிகளிலும் கயிறை கட்ட வேண்டும்.

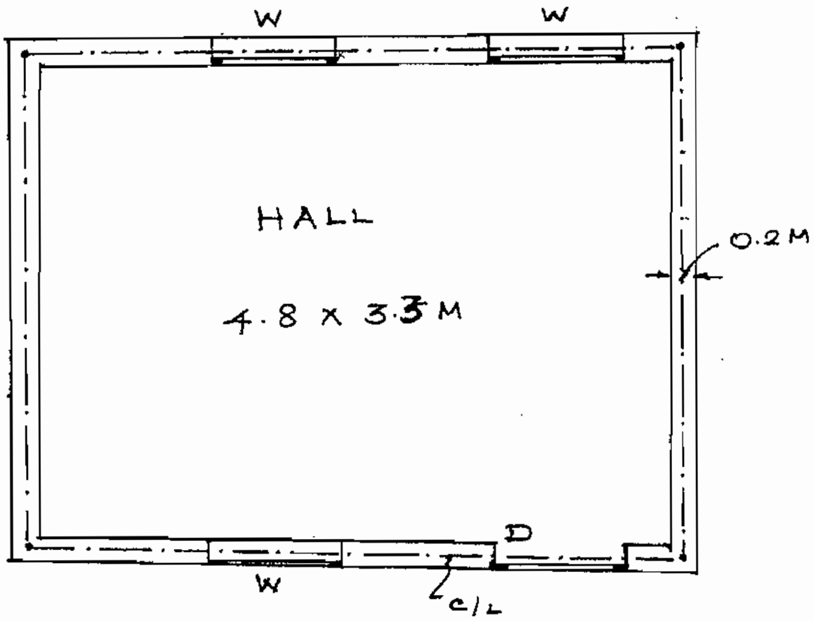
vii. BC யின் நீளம் 3.50 மீ இருக்குமாறு கொண்டு (5) (6) புள்ளிகளின் A,B க்கு இணையாக கம்பியை அடித்து கயிறை கட்ட வேண்டும்.

viii. AB, CD யின் நீளம் 5மீ இருக்குமாறும் BCக்கு இணையாக (7) (8) புள்ளிகளின் கம்பியை அடித்து கட்டவேண்டும்.

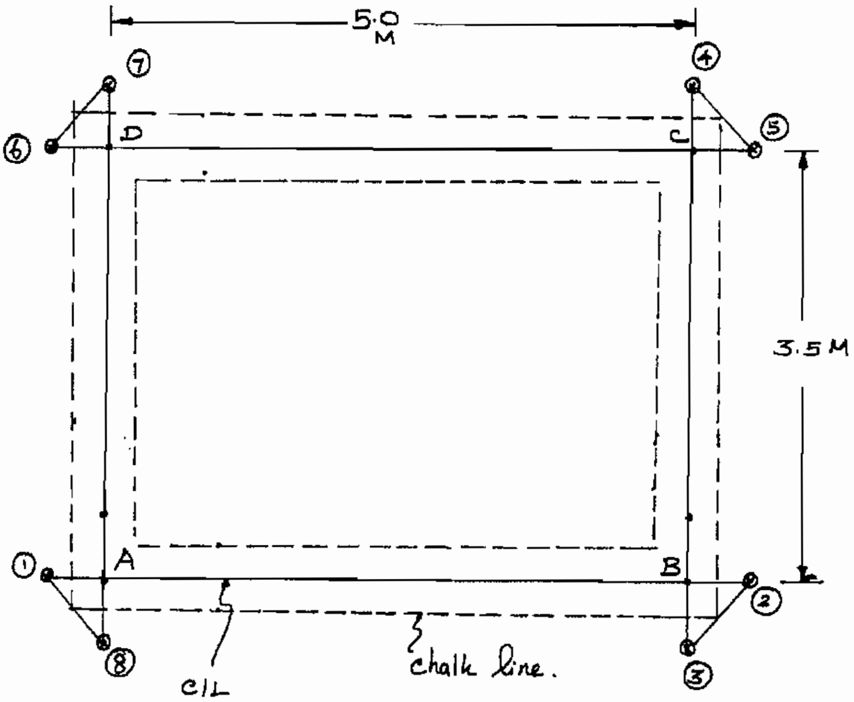
ix. இப்போது அஸ்திவாரம் தோண்ட நிலப்பரப்பு தயாராக உள்ளது.

சரிபார்த்தல்

மார்க் (Mark) செய்து முடித்தவுடன் மூலைவிட்டம் AC = BD என்பதை சரிபார்த்துக் கொள்ளவேண்டும்.



PLAN



10. செங்கல் கட்டுவேலையிலுள்ள ஆங்கில பிணைப்பு (ENGLISH BOND) ஒரு கல் சுவர் (ONE BRICK WALL) அமைப்பை அமைத்து காட்டுக.

ஆங்கில பிணைப்பு (ஒரு கல் சுவர்) (English bond one brick wall)

நோக்கம்

செங்கல் கட்டுமானத்தை கொண்டு ஆங்கிலப் பிணைப்பை அறிந்து கொள்ளுதல்.

தேவையான உபகரணங்கள்

1. செங்கல்
2. கலவை
3. கரண்டி
4. மட்டப்பலகை
5. தூக்குக்குண்டு
6. இரசமட்டம்
7. மூலை மட்டம்

செய்முறை

செங்கல் பிணைப்புகளிலேயே ஆங்கிலப் பிணைப்பு மிகவும் உறுதியானது. எனவே அது பொதுவாக எல்லா இடங்களிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

i) ஆங்கிலப் பிணைப்பில் ஒரு அடுக்கு முழுவதும் அகலவாட்டு கற்களாலும் (Header Course) அடுத்த அடுக்கு முழுவதும் நீளவாட்டு (Stretcher Course) கற்களாலும் மாறி மாறி அமைக்கபடுகிறது.

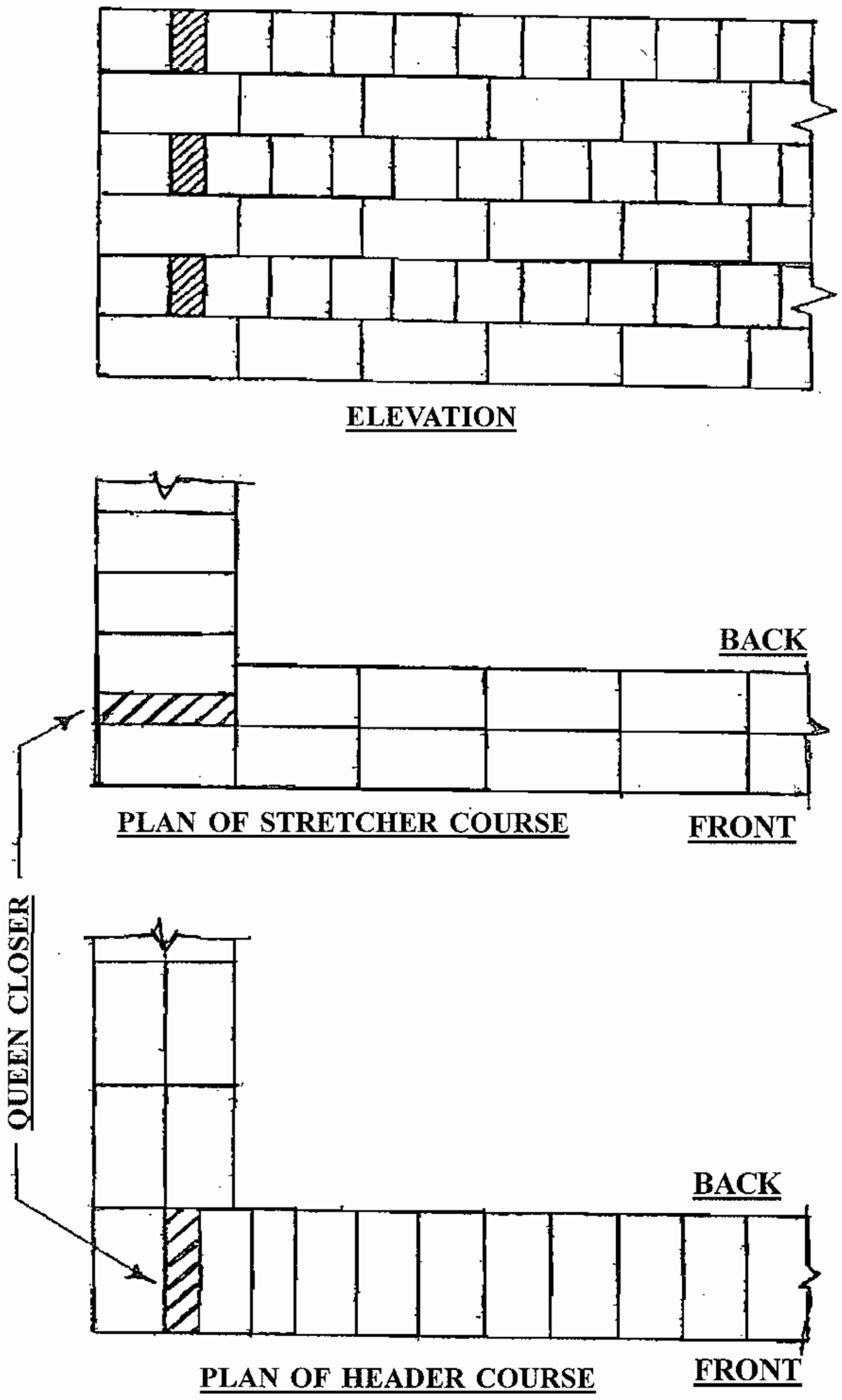
ii) அகலவாக்கில் அமைக்கப்பட்டுள்ள வரிசையில் மூலைகல்லுக்கு (Corner brick) அடுத்தாற்போல் குயின் க்ளாசர் (Queen closer) பொருத்தப்படுகிறது.

iii) ஒரு கல், இரண்டு கல், மூன்று கல் அகலமுள்ள செங்கற் சுவர் கட்டும் போது ஒரே வரிசை முன்பக்கமும் ஒரே மாதிரியாக அதாவது நீளவாட்டு கற்களாகவோ அல்லது அகலவாட்டு கற்களாகவோ அமைவதைக் காணலாம்.

iv) அதே போல் 1½, 2½ கல் அகலமுள்ள சுவர் கட்டும் போது ஒரே வரிசையில் சுவரின் முன்பக்கமும், பின்பக்கமும் ஒரே மாதிரியாக இருக்காது. முன்புறம் அவ்வரிசை நீளவாட்டில் அமைக்கப்பட்டிருந்தால் பின்புறம் அகலவாட்டில் தான் அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.

v) இவ்வகை பிணைப்பில் தொடர்ச்சியான செங்குத்தான இணைப்புகள் ஏற்படுபதில்லை.

vi) நீளவாட்டில் கற்களை அடுக்கும் போது அவ்வரிசையில் சிமெண்ட் (Cement) கலவையானது இரண்டு மடங்கு அதிகம் செலவாகும். எனவே அகலவாட்டில் உள்ள வரிசைக்கு முடிந்தவரை சிமெண்ட் கலவை மெல்லிய அடுக்காக பயன்படுத்த வேண்டும். இல்லையெனில் போகபோக செங்குத்தான இணைப்பு அடுத்த வரிசையுடன் நேராக வந்துவிடும்.



ஆங்கிலப் பிணைப்பை கட்டு வேலை அமைத்தலின் அமைப்பு

11. செங்கல் கட்டுவேலையிலுள்ள பிளெமிஷ் பிணைப்பு (FLEMISH BOND) ஒரு கல் சுவர் (ONE BRICK WALL) அமைப்பை அமைத்து காட்டுக.

பிளெமிஷ் பிணைப்பு (Flemish Bond one brick wall)

நோக்கம்

செங்கல் கட்டுமானத்தை கொண்டு பிளெமிஷ் பிணைப்பை அறிந்து கொள்ளுதல்.

தேவையான உபகரணங்கள்

1. செங்கல்
2. கலவை
3. கரண்டி
4. மட்டப்பலகை
5. தூக்குக்குண்டு
6. இரசமட்டம்
7. மூலை மட்டம்

செய்முறை

பிளெமிஷ் பிணைப்பு (Flemish bond)

பிளெமிஷ் பிணைப்பில் முக்கிய அம்சங்களாவன:-

i) ஒவ்வொரு அடுக்கிலும் கற்கள் நீளவாட்டிலும் அகலவாக்கிலும் மாறி மாறி அடுக்கப்படுகின்றன.

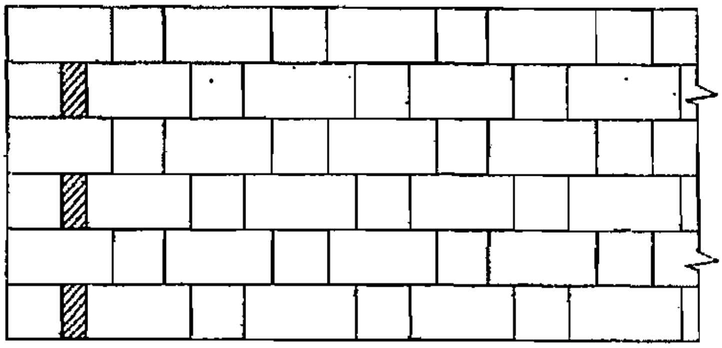
ii) அகலவாக்கில் அடுக்கப்பட்டுள்ள மூலைக்கல்லுக்கு அடுத்தாற்போல குயின் க்ளோசர் (Queen closer) வைக்கப்படுகிறது.

iii) 1½, 2½ கல் அகலமுள்ள சுவர் கட்டும் போது முழு கற்களோடு சேர்த்து உடைந்த கற்களையும் பயன்படுத்தலாம். ஆனால் 1,2,3, கல் அகலமுள்ள சுவர் கட்டும்போது முழுகற்களை மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும்.

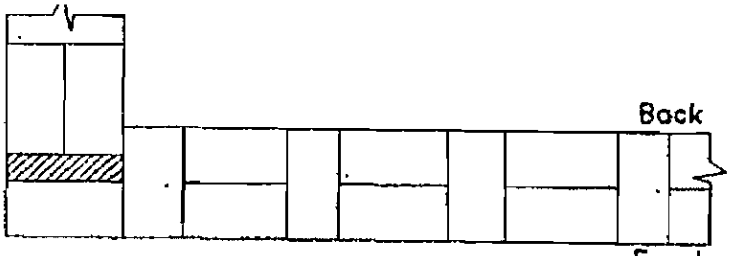
iv) இப்பிணைப்பு ஆங்கில பிணைப்பை விட சற்று உறுதி குறைவானது.

v) இப்பிணைப்பில் சிறிது தூரத்திற்கு தொடர்ச்சியாக செங்குத்து இணைப்புகள் வர வாய்ப்புள்ளது.

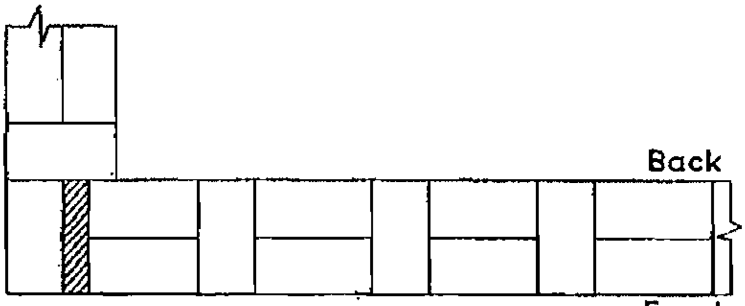
vi) இவ்வகைப் பிணைப்பு பார்க்க அழகாக இருக்கும்.



Front Elevation



Even Course



Odd Course

One Brick Wall in Flemish bond

பிளெமிஷ் பிணைப்பை கட்டு வேலை அமைத்தலின் அமைப்பு

12. பூசப்பட்ட சுவருக்கு வெள்ளை மற்றும் நிற பூச்சு (COLOUR WASHING)

வெள்ளை அடித்தல் (White Washing)

நோக்கம்

சாந்து (Mortar) பூசப்பட்ட சுவருக்கு பாதுகாப்பு மற்றும் அழகு படுத்துதல்.

i) சுத்தத்தையும், அழகையும் கொடுக்கிறது.

ii) இது ஒரு கிருமி நாசினி ஆகும்.

iii) அறையினுள் நல்ல வெளிச்சத்தை கொடுக்கிறது.

தேவையான உபகரணங்கள்

i) பக்கெட்

ii) வடிகட்டப்பட்ட சுண்ணாம்பு

iii) நீர்

iv) தூரிகை

v) நீலம்

vi) பசை

செய்முறை

i) வேகவைத்த சுண்ணாம்பினை தேவையான அளவு நீருடன் கரைத்து வடிகட்ட வேண்டும்.

ii) ஒரு கன மீட்டருக்கு (m^3) 2kg பசையை அதனுடன் கலக்கவேண்டும்.

iii) தூய வெண்மை நிறம் கிடைப்பதற்காக தேவையான அளவு நீலம் (Blue) சேர்க்க வேண்டும்.

பூசவேண்டியப் பரப்பை தயார் செய்தல்

i) சுண்ணாம்பு அடிக்க வேண்டிய பரப்பை சுத்தம் செய்யவேண்டும்.

ii) ஏற்கனவே வெள்ளை அடிக்கப்பட்ட பரப்பாக இருப்பின் முன்பு அடிக்கபட்ட சுண்ணாம்பை சுரண்டி எடுத்துவிட வேண்டும்.

iii) சுவரை ஈரபடுத்தப்பட்ட வேண்டும்,

iv) சுவரிலுள்ள வெடிப்புகள், துளைகள் ஆகியவற்றை சாந்து கொண்டு மறைக்கவேண்டும்.

v) சுவரில் கிரிஸ், புகை போன்றவை படிந்து இருந்தால் அவற்றையும் நீக்க வேண்டும்.

சுண்ணாம்பு பூசும் முறை

i) சுண்ணாம்பு இரண்டு (அ) மூன்று பூச்சு பூசப்படுகிறது.

ii) முதற்பூச்சு உலர்ந்த பிறகு இரண்டாம் பூச்சு பூசப்படுகிறது.

iii) இதனால் முதற்பூச்சுவில் விடுப்பட்ட பகுதி நிரப்பபடுகிறது.

iv) முதற்பூச்சு பூசபட்ட திசைக்கு எதிர் திசையில் இப்பூச்சு பூசப்படுகிறது.

13. சிறு உத்திரத்திற்கான (LINTEL) கம்பி கட்டுதலை அறிதல்

நோக்கம்

சிறுஉத்திரத்திற்கான கம்பி கட்டும் முறையை அறிந்து கொள்ளுதல்

விளக்கம்

சிறு உத்திரங்கள், கதவு சன்னல் மற்றும் வென்டிலேட்டர் ஆகியவற்றின் மீது அமைக்கப் படுபவை ஆகும். அதன்மீது வரும் எடையை சுவருக்குப் பிரித்தனுப்பப் பயன்படுகிறது. மேலும், கதவு, சன்னல் இவைகளின் மேல் அமைக்கப்படும் சன்சேடுக்கு தாங்கியாகவும் பயன்படுகிறது. படத்தில் காட்டியுள்ள மேல் கம்பிகள் ஹேங்கர் கம்பிகள் (Hanger bars) என்றும், கீழ் உள்ள கம்பிகள் முக்கிய கம்பிகள் (Main rods) என்றும் குறிப்பிடப்படுகின்றன. விட்டத்தில் உண்டாகும் இழுவிசையைத் தாங்க கீழ்க்கம்பிகள் அமைக்கப்படுகின்றன. வெட்டுத் தொடுவிசையைத் தாங்க ஸ்டிராப்ஸ் (Stirrups) பயன்படுகின்றன.

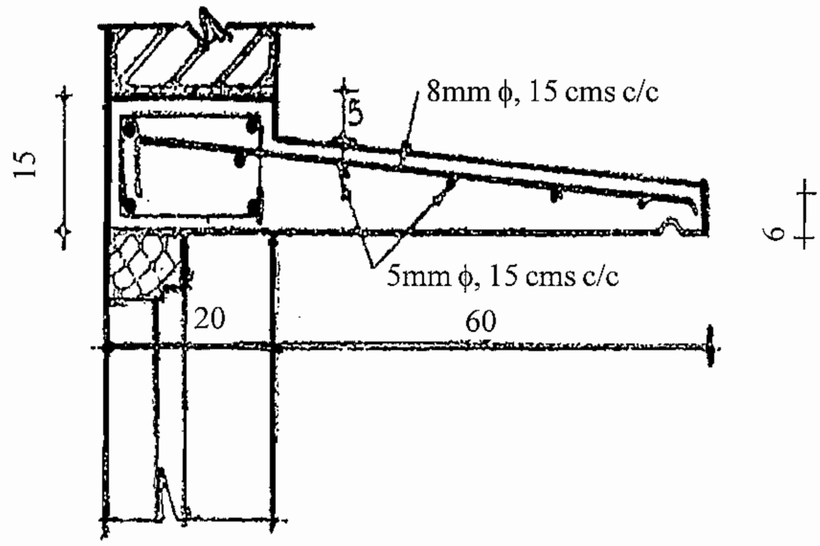
சன்சேடில் சிறு உத்திரத்திலிருந்து நீட்டப்படும் கம்பிகள் முக்கிய கம்பிகள் என்றும் (Main rods) அதற்கு செங்குத்தாக அமைக்கப்படும் கம்பிகள் டிஸ்ரிபியூட்டர்ஸ் (Distributors) என்றும் வழங்கப்படுகின்றன. சன்சேடு (Sunshade) பொருத்தப்பட்ட இடத்தில் அதிக வளைவுத் திருப்புமை உண்டாவதால் அங்கு அதிக தடிமனைக் கொண்டிருக்கும். மேலும் மழைநீர் வழிந்தோட எளிதாக நுனியில் குறைந்த தடிமனைக் கொண்டு இருக்கும்.

தேவையான உபகரணங்கள்

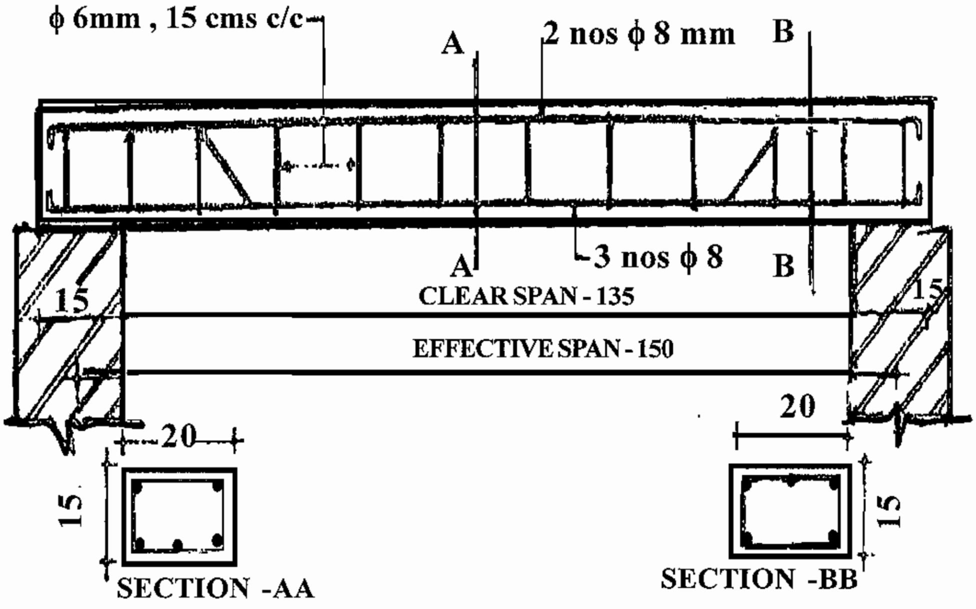
1. சுத்தியல்
2. சிறுஉளி
3. கம்பியை வளைக்கும் உபகரணம்
4. முக்கிய கம்பி (Main rod)
5. டிஸ்ரிபியூட்டர் கம்பி (Distributor rod)
6. ஸ்டிரப் கம்பி (Stirrups rod)

செய்முறை

1. பொறியாளர் கொடுத்துள்ள வரைபடத்தை கூர்ந்து நோக்கி அறிந்து கொள்ள வேண்டும்.
2. தேவையான அகல உயரத்துடன் ஸ்டிரப்ஸ் (Stirrups) தேவையான எண்ணிக்கையில் தயாரித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
3. முக்கிய கம்பி மற்றும் டிஸ்ரிபியூட்டர், ஹேங்கர் பார் போன்றவற்றிற்கு தேவையான நீளமுள்ள கம்பியை துண்டித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
4. படத்தில் காட்டியுள்ளபடி கட்டுக் கம்பியைப் பயன்படுத்தி சிறு உத்திரம் மற்றும் சன்சேடுக்கான கம்பியை கட்ட வேண்டும்.



LINTEL WITH SUNSHADE



LINTEL

14. ஒற்றை தளத்திற்காக (ONE WAY SLAB) கம்பி கட்டுதலை அறிதல்.

நோக்கம்

ஒரு வழித்தளத்திற்கான (one way slab) கம்பி கட்டும் முறையை அறிந்து கொள்ளுதல்.

விளக்கம்

அறையின் நீள அகலத்திற்கான விகிதம் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேல் இருக்கும்போது அமைக்கக்கூடிய தளமே ஒருவழித்தளம் ஆகும்.

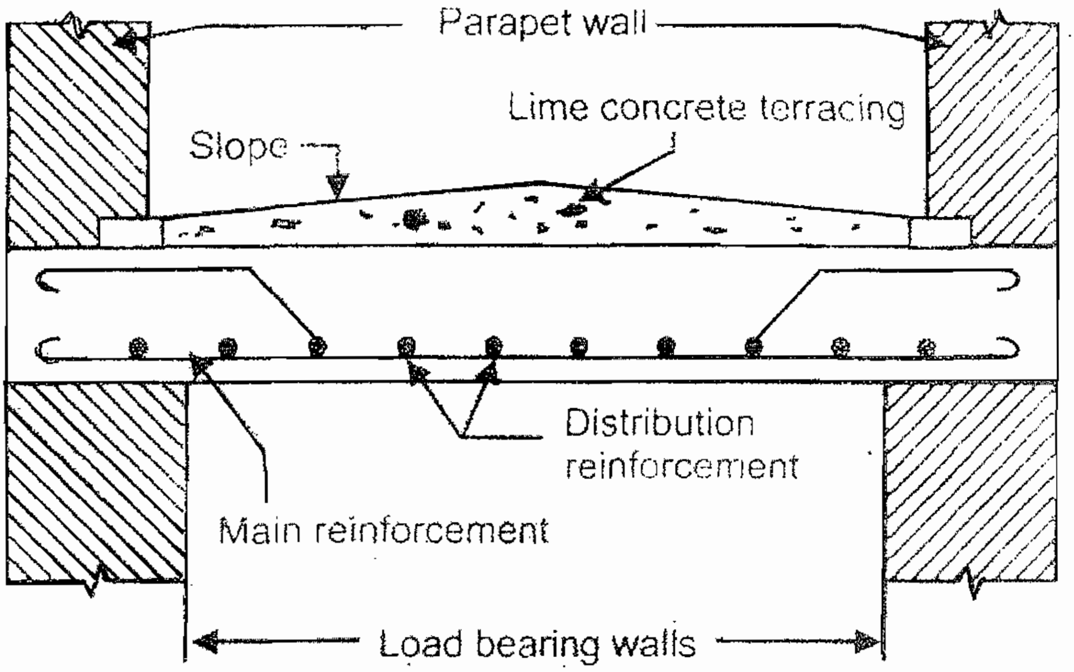
ஒருவழிக் கூரையின் அகலவாக்கில் அதிக வளைவுத்தன்மை உண்டாவதால் அந்தப் பக்கத்தில் முக்கிய கம்பிகளையும், அதற்குச் செங்குத்தாக டிஸ்டிபியூட்டரையும் அமைக்கிறோம். முக்கிய கம்பிகள் பெரும்பாலும் 10 மி.மீ அல்லது 12 மி.மீ விட்டத்தைக் கொண்டிருக்கும். அதில் உருவாகும் வளைவுத் திருப்புமைக்குத் தக்கவாறு கம்பியின் இடைவெளி அமைந்திருக்கும்.

தேவையான உபகரணங்கள்

1. சுத்தியல்
2. சிறுஉளி
3. கம்பியை வளைக்கும் உபகரணம்
4. முக்கிய கம்பி (Main rod)
5. டிஸ்ரிபியூட்டர் கம்பி (Distributor rod)
6. ஸ்டிரப் கம்பி (Stirrups rod)

செய்முறை

1. பொறியாளர் கொடுத்துள்ள வரைபடத்தை கூர்ந்து நோக்கி அறிந்து கொள்ள வேண்டும்.
2. முக்கிய கம்பிகள் மற்றும் டிஸ்ரிபியூட்டரை (Distributor) தேவையான அளவிற்கு துண்டித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
3. முக்கிய கம்பிகளை தேவையான தொலைவில் கிராங்க் (Crank) வளைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.
4. படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு கட்டுக் கம்பியை பயன்படுத்தி ஒரு வழித் தளத்திற்கான கம்பியை கட்ட வேண்டும்.


Parapet wall
Lime concrete terracing
Slope
Distribution reinforcement
Main reinforcement
Load bearing walls

ONE WAY SLAB